ଭାରତବର୍ଷ-ଦେଶ ଓ ଦେଶବାସୀ

ଦେଶ ଓ ମାଟି

ଡ: ଏସ. ପି. ରାୟଚୌଧୁରୀ



ନ୍ୟାସନାଲ ବୁକ ଟ୍ରଷ୍ଟ, ଇଣ୍ଡିଆ

ନ୍ୟାସନାଲ ବୁକ୍ ଟ୍ରଷ୍ଟ, ଇଣ୍ଡିଆ ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା, ଶିକ୍ଷା ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟରେ, ଦେଶରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବାତାବରଣ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ୧୯୫୭ରେ ଏକ ସ୍ୱୟଂଶାସିତ ସଂସ୍ଥା ଭାବେ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଛି, ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ପୁସ୍ତକ ଅଧ୍ୟୟନରେ ମନୋନିବେଶ କରିବେ ।

ଏହି ଟ୍ରଷ୍ଟର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ, ପ୍ରଦର୍ଶନୀଗୁଡ଼ିକର ପରିଚାଳନା କରିବା ଏବଂ ପୁସ୍ତକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ, ସେମିନାର ଗୁଡ଼ିକର ଆୟୋଜନ କରିବା ଏବଂ ୱାର୍କସପ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ, ଲେଖା ବିଷୟରେ ଥିବା ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ସମାଧାନ ଦିଗରେ ଏବଂ ଅନୁବାଦ, ଛପା ଏବଂ ପୁସ୍ତକଗୁଡ଼ିକର ବିତରଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଦାୟିତ୍ୱ ନେବା ।

ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏହି ଟ୍ରଷ୍ଟର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଲା, ଉତ୍ତମ ସାହିତ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ତିଆରି କରିବା ଏବଂ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ କିପରି ଏହି ଉତ୍ତମ ସାହିତ୍ୟ ଶସ୍ତା ତଥା ସୁବିଧାରେ ମିଳି ପାରିବ ତାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ।

ଏହି ପୁସ୍ତକର ଲେଖକ ଡକ୍ଟର ଏସ୍. ପି. ରାୟଚୌଧୁରୀ ଜଣେ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଖ୍ୟାତିସଂପନ୍ନ ମୃତ୍ତିକା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ବର୍ତ୍ତମାନ ସେ ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ଯୋଜନା କମିଶନରେ ଭୂସଂପଦର ସିନିଅର ସ୍ପେଶାଲିଷ୍ଟ (ପ୍ରବୀଣ ବିଶେଷଜ୍ଞ) ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି । ମୃତ୍ତିକା, ଭୂସଂପଦର ବିନିଯୋଗ ଓ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାଙ୍କର ପ୍ରଭୂତ ଅଭିଜ୍ଞତା ରହିଛି ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା ସହିତ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ଅନେକ ଭାରତୀୟ ତଥା ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସଂସ୍ଥା ସଙ୍ଗେ ସେ ଘନିଷ୍ଠଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ ଭାରତ ଏକ କୃଷି ପ୍ରଧାନ ଦେଶ ହୋଇଥିବାରୁ ଲୋକେ ଏ ଦେଶର ଭୂମି ଓ ମୃତ୍ତିକା ସଂପର୍କରେ ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟ ଅବଗତ ହେବା ଉଚିତ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମୃତ୍ତିକା, ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଏହାର ଉପଯୋଗିତା, ମୃତ୍ତିକାରେ ଅବନତି ଦେଖାଯିବାର କାରଣ, ଏହି ଅବନତି ନିରୋଧ କରିବାର ପଦ୍ଧତି ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାର ଗୁଣରେ ଉନ୍ନତି କରିବାର ଉପାୟ ଆଦି ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟରେ ସାଧାରଣ ଶିକ୍ଷିତ ଲୋକଙ୍କୁ ଜଣାଇବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଅଣବୈଷୟିକ (ନନ୍ ଟେକ୍ନିକାଲ) ଭାଷାରେ ଡଃ ରାୟଚୌଧୁରୀ ଏହି ପୁସ୍ତକଟି ଲେଖିଛନ୍ତି ।

(ପ୍ରଚ୍ଛଦ ପଟ୍ଟର ଆଲୋକ ଚିତ୍ରଟି ଭାରତୀୟ କୃଷି ଗବେଷଣା ପରିଷଦର ସୌଜନ୍ୟରୁ ମିଳିଛି)

ଦେଶ ଓ ମାଟି

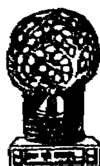
ଅବୈତନିକ ସମ୍ପାଦକମଣ୍ଡଳୀ

ଦେଶ ଓ ମାଟି

ଡଃ ଏସ୍, ପି, ରାୟଚୌଧୁରୀ

ଅନୁବାଦକ

ଡଃ ନାରାୟଣ ପଟ୍ଟନାୟକ



ନ୍ୟାସନାଲ ବୁକ୍ ଟ୍ରାଷ୍ଟ, ଇଣ୍ଡିଆ

ନୂଆ ଦିଲ୍ଲୀ

October 1969, (Asvina 1891)
ଅକ୍ଟୋବର ୧୯୬୯, (ଅଶ୍ୱିନ, ୧୮୯୧)

୪.୭୫ ଟଙ୍କା

.LAND AND SOIL
(Oriya)

PUBLISHED BY THE SECRETARY, NATIONAL BOOOK TRUST, INDIA, NEW DELHI-16 AND PRINTED AT NABA MUDRAN PRIVATE LIMITED, 170A, ACHARYA PRAFULLA CHANDRA ROAD, CALCUTTA-4.

ମୁଖବନ୍ଧ

ଜାତୀୟ ପୁସ୍ତକ ସଂସ୍ଥା "ଭାରତ—ଦେଶ ଓ ଦେଶବାସୀ" ଶୀର୍ଷକ ଏକ ଗ୍ରନ୍ଥମାଳା ପ୍ରକାଶ କରିବାର ଯୋଜନା କରୁଛନ୍ତି ଏ ପୁସ୍ତକ ଖଣ୍ଡି ତା ମଧ୍ୟରୁ ଖଣ୍ଡିଏ।

ସ୍ୱର୍ଗତ ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀ ପଣ୍ଡିତ ଜବାହାରଲାଲ ନେହରୁଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ହୋଇଥିବା ମୋର କେତେକ ଆଲୋଚନା ଫଳରେ ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥମାଳାର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି, ମୁଁ ପ୍ରଥମେ ପଣ୍ଡିତଜୀଙ୍କୁ ଯେତେବେଳେ ଏ ବିଷୟର ଆଭାଷ ଦେଲି ସେ ଏହାକୁ ଯେ କେବଳ ହାର୍ଦ୍ଦିକ ଅନୁମୋଦନ କଲେ ତାହାନୁହେଁ, ଗ୍ରନ୍ଥମାଳାକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ତଥା ଚିତ୍ତାକର୍ଷକ କରିବା ଦିଗରେ ଅନେକ ପରାମର୍ଶ ମଧ୍ୟ ଦେଇଥିଲେ, ତାଙ୍କ ମତ ଅନୁସାରେ, ଭାରତ ବିଷୟରେ ଏହି ପ୍ରକାର ଗ୍ରନ୍ଥମାଳା ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜ୍ଞାନର ଏକ ସ୍ଥାୟୀ ସଂଗ୍ରହାଳୟ ହୋଇପାରିବ ଏବଂ ତାହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଦେଶରେ ଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ଓ ଶିକ୍ଷା ଦିଗରେ ଗଠନ ମୂଳକ ସାହାଯ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିବ।

ପ୍ରସ୍ତାବଅଛି ଯେ ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥମାଳା ଦେଶର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଷୟ ପ୍ରକାଶ ପାଇବ ଏବଂ ଏଥିରେ ଦେଶର ଭୂଗୋଳ, ଭୂତତ୍ତ୍ୱ, ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନ, ପ୍ରାଣୀତତ୍ତ୍ୱ, କୃଷିବିଜ୍ଞାନ ନୃତତ୍ତ୍ୱ, ସଂସ୍କୃତି, ଭାଷା ଇତ୍ୟାଦି ବିଷୟମାନ ଲେଖା ହେବ। ଭାରତ ବିଷୟରେ ଏକ ସ୍ୱୟଂସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପୁସ୍ତକାଳୟ ସୃଷ୍ଟି କରିବାହିଁ ଏହି ଯୋଜନାର ଚରମ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ। ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟରେ ଲବ୍ଧ ପ୍ରତିଷ୍ଠ ଲେଖକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିରେ ପୁସ୍ତକ-ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଆମ୍ଭେମାନେ ସର୍ବଦା ଚେଷ୍ଟିତ ଅଛୁ। ସାଧାରଣ ଶିକ୍ଷିତ ଲୋକଙ୍କର ଅକ୍ଳେଶରେ ବୋଧଗମ୍ୟ ହେଲାଭଳି ସରଳ ଭାଷାରେ ଏହି ବହିଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଲେଖାହେବ ସେଥିପ୍ରତି ସର୍ବପ୍ରକାର ଯତ୍ନ ନିଆଯାଉଅଛି। ଜଣେ ଅଣ-ବିଶେଷଜ୍ଞ ପାଠକ ଇଚ୍ଛାକଲେ, ଉପରେ ସରଳ ଭାଷାରେ ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟରେ ତଥ୍ୟ ବିଷୟକ ଜ୍ଞାନ ଅର୍ଜନ କରିପାରିବ ତାହାର ସୁବିଧା କରାଯାଉଅଛି।

ଏହା ଭାଗ୍ୟର କଥା ଯେ ଦେଶରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବିଷୟ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନଙ୍କଠାରୁ ଆମ୍ଭେମାନେ ଏହି ଯୋଜନା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ପାଇ ପାରୁଅଛୁ। ବାସ୍ତବରେ ସେମାନଙ୍କ ସକ୍ରୀୟ ସାହାଯ୍ୟ ବିନା ଆମ୍ଭର ଗ୍ରନ୍ଥମାଳା ଯୋଜନା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରି ନ ଥାନ୍ତା। ସର୍ବସାଧାରଣ ପାଠକମାନଙ୍କ ହିତ

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ, ଯେଉଁ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆମ୍ଭର ଅବୈତନିକ ସମ୍ପାଦକ ମଣ୍ଡଳରେ ରହି ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥ ଗୁଡିକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କୁ ଆମ୍ଭେମାନେ ହାର୍ଦ୍ଦିକ ଧନ୍ୟବାଦ ଜଣାଉଅଛୁ ।

ଯେତେ ସମ୍ଭବ ସେତେଗୋଟି ଭାରତୀୟ ଭାଷାରେ ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକାଶ କରିବା ଆମ୍ଭ ଗ୍ରନ୍ଥମାଳା ଯୋଜନାର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ । ମୌଳିକ ଗ୍ରନ୍ଥଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରସ୍ତୁତି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ, ଯେତେ ଶୀଘ୍ର ସମ୍ଭବ ତାହାର ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ କାର୍ଯ୍ୟ ହାତକୁ ନିଆଯିବ । ହୁଏତ, କେତେକ ଭାଷାର ମୌଳିକ ରଚନା ମଧ୍ୟ ଏ ଗ୍ରନ୍ଥମାଳାରେ ସ୍ଥାନ ପାଇପାରେ ।

ଆମ୍ଭେମାନେ ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ଶିକ୍ଷା ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ ତଥା ପ୍ରାଦେଶିକ ସରକାର ମାନଙ୍କଠାରୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସମର୍ଥନ ପାଇଅଛୁ । ସେମାନେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ସାହାଯ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ କିଛି ନହେଲେ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ତତଃ ସେମାନଙ୍କ ଅଧୀନରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନଙ୍କୁ, ଏହିସବୁ ଗ୍ରନ୍ଥମାନ ଲେଖିବାକୁ ଅନୁମତି ଦେଇଛନ୍ତି । ଏହି ସୁଯୋଗରେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଜଣାଉଅଛି । ସେମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ବିନା ଏପରି ଦେଶ ହିତକର ଉଦ୍ୟମ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରି ନ'ଥାନ୍ତା ।

ଯୋଜନା କମିଶନ ସଭ୍ୟ, ମୋର ସହକର୍ମୀ, ପ୍ରଫେସର ଏମ୍ ଏସ୍. ଠକ୍କର, ପ୍ରଧାନ ସହ ସମ୍ପାଦକ ହେବାକୁ ରାଜି ହୋଇଥିବାରୁ, ମୁଁ ତାଙ୍କପାଖେ କୃତଜ୍ଞ । ପ୍ରଫେସର ଠକ୍କରଙ୍କ ଉତ୍ସାହଜନକ ସହାୟତା, ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥମାଳା ଯୋଜନା ସଫଳ ହେବାରେ ବହୁତ ସାହାଯ୍ୟ କରିଅଛି ।

ବି, ଭି, କେଶକାର

ସୂଚୀପତ୍ର

ଚିତ୍ରସୂଚୀ

ପ୍ଲେଟ୍ ସାମନା ପୃଷ୍ଠା

ଚିତ୍ରସୂଚୀ

ପ୍ଲେଟ୍ | ସାମନା ପୃଷ୍ଠା

ମାନଚିତ୍ର

ସାମନା ପୃଷ୍ଠା

ପ୍ରାପ୍ତି ସ୍ୱୀକାର

କେତେକ ଫଟୋଗ୍ରାଫ୍ ନିମ୍ନଲିଖିତଙ୍କ ଠାରୁ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଅଛି :

ଡ. ଏମ ଏସ୍. ସ୍ୱାମୀନାଥନ୍, ଡିରେକ୍ଟର ଜେନେରାଲ୍, ସଘନ କୃଷି ଯୋଜନା, ଖାଦ୍ୟ-କୃଷି ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ ।

ଶ୍ରୀ ଏଚ୍. ଓ୍ୱାଇ. ସାରଦା ପ୍ରସାଦ—ପୂର୍ବତନ ପ୍ରଧାନ ସଂପାଦକ, ଯୋଜନା ।

ଶ୍ରୀ କେ. ଏମ୍. ବୈଦ୍—ବନ ଅନୁସନ୍ଧାନ ସଂସ୍ଥା, ଡେରାଡୁନ ।

ଡ. ବି. ବି. ରାୟ, ମୌଳିକ ସଂପଦ ଅନୁଧ୍ୟାନ ବିଭାଗ ମୁଖ୍ୟ—କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ମରୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ ସଂସ୍ଥା ଯୋଧପୁର ।

ଡ. ଏସ୍. ପଟ୍ଟନାୟକ, କୃଷି ଯୁଗ୍ମ ଡାଇରେକ୍ଟର (ଭୂମି ସଂରକ୍ଷଣ) ଓଡ଼ିଶା ।

ଡ. ଜି. ଏଲ୍. ମାଲକୋମ—ଜଳସେଚିତ ଫାର୍ମ ଉପଦେଷ୍ଟା, ଇଉ. ଏସ୍. ଏ. ଆଇ ଡି, ଯୋଡ଼ି ପ୍ରଜେକ୍ଟ, ପୁନା ।

ଶ୍ରୀ ଗୁରୁଚରଣ ସିଂହ, ଫଟୋଗ୍ରାଫର୍, କୃଷି ଅନୁସନ୍ଧାନ ପରିଷଦ୍—ନୂଆ ଦିଲ୍ଲୀ ।

ଡ. ଏନ. ପଟ୍ଟନାୟକ, ପୂର୍ବତନ ଉଚ୍ଚ ଭୂମି ସଂରକ୍ଷଣ ଅଧିକାରୀ, ଭୂମି ସଂରକ୍ଷଣ ଅନୁସନ୍ଧାନ, ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଓ ଶିକ୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ର, ଡେରାଡୁନ୍ ।

ଡ. କେ. ଜି. ତେଜଓ୍ୱାନି, ଭୂମି ସଂରକ୍ଷଣ ଅଧିକାରୀ, ଭୂମି ସଂରକ୍ଷଣ, ଅନୁସଂଧାନ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଓ ଶିକ୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ର, ଡେରାଡୁନ୍ ।

ଡ. ସଚ୍ଚିଦାନନ୍ଦ—ଡାଇରେକ୍ଟର, ଆଦିବାସୀ ଅନୁସଂଧାନ ସଂସ୍ଥା, ବିହାର, ରାଞ୍ଚି ।

ଡ. ଏଚ୍. ଏଲ୍. ଉପଲ—ପୂର୍ବତନ ଡାଇରେକ୍ଟର, ଭୂମି ପୁନରୁଦ୍ଧାର ଜଳସେଚନ ତଥା ଶକ୍ତି ଅନୁସଂଧାନ ସଂସ୍ଥା, ପଞ୍ଜାବ, ଅମୃତସର ।

ଶ୍ରୀ ଆର୍. ଏସ୍. ମୂର୍ତ୍ତି—ସଏଲ କୋରଲେଟର, ଅଲ ଇଣ୍ଡିଆ ସଏଲ ଆଣ୍ଡ ଲାଣ୍ଡ ଇଉସ୍ ସର୍ଭେ, ବାଙ୍ଗାଲୋର ସେଣ୍ଟର ।

ଶ୍ରୀ ଆର୍. ଇ. ସିଂହ—ଫରେଷ୍ଟ କନଜରଭେଟର, ଲଗିଂ ସର୍କଲ, ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶ, ସିମଲା-୧ ।

ଉପରଲିଖିତ ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କଠାରୁ ମିଳିଥିବା ସହାୟତା ପାଇଁ, ଲେଖକ ସେମାନଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଦେଉଅଛି ।

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଆମ ଭୂମିର ପରିଚୟ

ଭୂମି ଓ ଏ ଜ ଭନ୍ନ ବକଶ

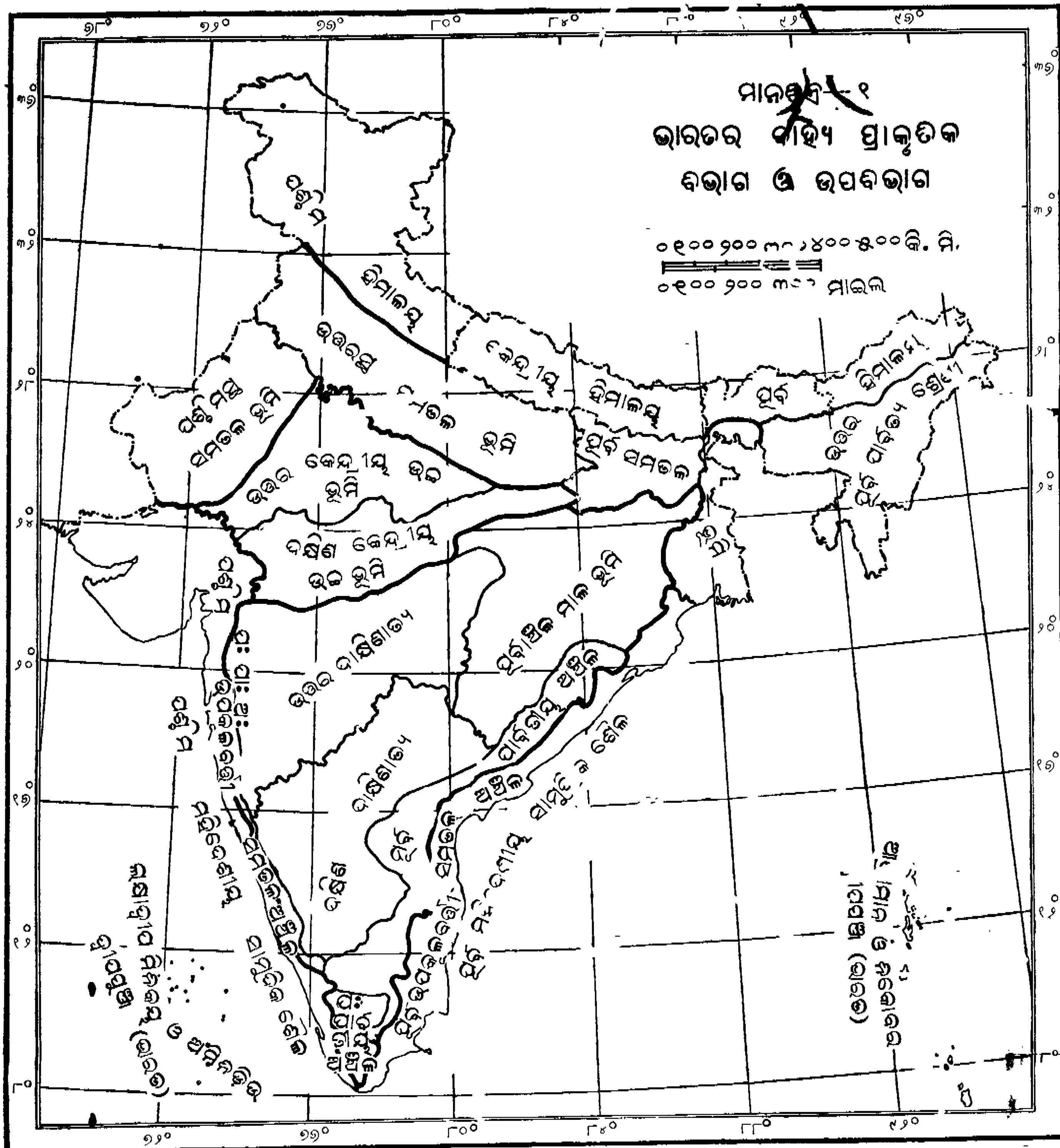
ଭାରତ ଗୋଟିଏ ଉପ ମହାଦେଶ । ଏଥିରେ ଭୂପୃଷ୍ଠର ଆକୃତି, ମୃତ୍ତିକା, ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଶସ୍ୟର ବ୍ୟାପକ ବିଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ । ଏହାର ଆକାର ସୋଭିଏତ୍ ଦେଶକୁ ଛାଡ଼ି ୟୁରୋପର ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶ ହେବ । ଉତ୍ତରରେ ହିମାଳୟ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଏହା ଦକ୍ଷିଣରେ କୁମାରିକା ଅନ୍ତରୀପ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ । ଏହାର ଜଳ-ବାୟୁରେ ଯେପରି ବୈଷମ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ, ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସେହିପରି ବୈଷମ୍ୟ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ହିମାଳୟର ତୁଷାରାବୃତ ଗିରିଶୃଙ୍ଗ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି କେରଳର ସମୁଦ୍ର—ତଟବର୍ତ୍ତୀ ସୁନ୍ଦର ନାରିକେଳ ବୃକ୍ଷ ମାଳ ଦେଖିଲେ, ଭାରତର ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ସ୍ୱାଭାବିକ ବୈଷମ୍ୟ ବୁଝାଯାଏ । ଭାରତର ପାଣିପାଗରେ ଯେଉଁ ବିଭିନ୍ନତା ରହିଛି, ତାହା ଏ ଦେଶର ଋତୁଗୁଡ଼ିକରୁ ବିଶେଷଭାବେ ଜଣାପଡ଼େ । ଉତ୍ତର ଭାରତରେ ନଭେମ୍ବରରୁ ଫେବୃୟାରି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶୀତ ଋତୁ ଥାଏ ଓ ତାହା ପରେ ପରେ ଅଳ୍ପଦିନ ପାଇଁ ବସନ୍ତ ଋତୁ ଆସେ । ବସନ୍ତ ପରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁ ହୁଏ । ଗ୍ରୀଷ୍ମର ପ୍ରଭାବ ଜୁନ୍ ଜୁଲାଇ ମାସର ପଡ଼ୁଥିବା ସହ ମୌସୁମୀ ବର୍ଷାରେ ହ୍ରାସ ପାଏ ଏବଂ ଏହା ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗର ଶୁଷ୍କ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଏକ ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ସବୁଜିମାରେ ପରିଣତ କରେ । ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ତଥା ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଋତୁ ଋତୁ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ ।

ଭୂମିକୁ ବିଭିନ୍ନ ଲୋକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଦେଖିଥା'ନ୍ତି । କୃଷକ ପକ୍ଷରେ ଭୂମି ହେଉଛି ତା'ର ଜୀବିକାର ଆଧାର । କିନ୍ତୁ ସହରବାସୀ ପକ୍ଷରେ ଭୂମି, ତା'ର ଗୃହ ନିର୍ମାଣର ସ୍ଥାନ । ଶିଶୁ ପାଇଁ ଭୂମି ହେଉଛି ଖେଳ ପଡ଼ିଆ, କିନ୍ତୁ ମାନବବାଦୀ ବ୍ୟକ୍ତି ଚକ୍ଷୁରେ ଭୂମି ହେଉଛି ମୃତ୍ତିକା, ଯାହା ମନୁଷ୍ୟ, ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ, ପକ୍ଷୀ ଓ ସରୀସୃପମାନଙ୍କର ଶାରୀରିକ ଜୀବନ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରେ । ଏହା ଲୁହା, ତମ୍ବା, କୋଇଲା ଆଦି ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥର ଭଣ୍ଡାର ଏବଂ ଏହି ସବୁ ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟହିଁ ଶିଳ୍ପୋନ୍ନତି

ଓ ମାନବ କଲ୍ୟାଣ ଦଗରେ ବ୍ୟପକଭାବେ ସହାୟ୍ୟ କରେ । ବୃହତ୍ତର ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ନଦୀ, ଝରଣା, ହ୍ରଦ ଆଦି ମଧ୍ୟ ଭୂମିର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଏହି ନଦୀ; ହ୍ରଦ ଓ ଝରଣାହିଁ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଜଳ ଯୋଗାଏ, ମନୁଷ୍ୟ ପାଇଁ ମାଛ ଓ କଙ୍କଡ଼ା ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଦଏ ଏବଂ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଶସ୍ୟ ଓ ଶିଳ୍ପଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ ପରିବହନ ପାଇଁ ଜଳପଥ ଯୋଗାଇ ଦଏ । ନଦୀର ଜଳପ୍ରପାତ ଯୋଗୁଁ ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି । ମୃତ୍ତିକା ଜଳବାୟୁ ହେତୁ ବଣ ଜଙ୍ଗଲରେ ନାନା ପ୍ରକାର ବୃକ୍ଷର ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ । ଏହି ବୃକ୍ଷମାନଙ୍କରୁ ଉତ୍ପାଦିତ କାଠ ମନୁଷ୍ୟର ନାନାପ୍ରକାର ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକୀୟ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ, ଯଥା:—ବାସଗୃହ, ମନ୍ଦିର, ନୌକା, ଜାହାଜ, ଯାନବାହନ, ଗାଡ଼ି ଓ ଆସବାବପତ୍ର ଆଦିର ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଯୋଗୁଁ କୃଷି ଉପଯୋଗୀ ଜମିରୁ ଧାନ ଗହମ, କପା, ଫଳ ଇତ୍ୟାଦିର ଉତ୍ପାଦନ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି ଏବଂ ଏହାରିଯୋଗୁଁ ଗୋଚର ଓ ଘାସ ଜମିରେ ଗୋ ମହିଷାଦି ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଶୁ ଚରି ଆମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ଦୁଧ ଓ ମାଂସ ଦେଇ ପାରୁଛନ୍ତି ।

ଭୂମିହିଁ ବାସ୍ତବରେ ମନୁଷ୍ୟର ପ୍ରଧାନ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳ । ଲୋକସଂଖ୍ୟାର ବୃଦ୍ଧିହିଁ ଭୂମି ଉପରେ ଅଧିକ ଚାପ ପକାଇ ଥାଏ । ଶିଳ୍ପପ୍ରସାର ଦ୍ରୁତଗତିରେ ହେଲେ, ଭୂମି ଉପଯୋଗର ଢାଞ୍ଚା ବଦଳି ଯାଏ । କାରଣ, ଶିଳ୍ପପ୍ରସାର ତଥା ନୂଆ ନୂଆ ସହର ନିର୍ମାଣ ହେତୁ କୃଷିଉପଯୋଗୀ ଜମିର ମୁଣ୍ଡପିଛା ପରିମାଣ କ୍ରମେ ହ୍ରାସ ପାଏ ।

ବହୁମୁଖୀ ନଦୀବନ୍ଧ ଯୋଜନା ଗୁଡ଼ିକର ବିରାଟ ଜଳଭଣ୍ଡାରମାନ ଯଥେଷ୍ଟ ଉର୍ବର ଜମିକୁ ବୁଡ଼ାଇଦଏ । ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଯେପରି ଭୂମିଉପରେ ଚାପ ବଢ଼ିଛି, ସେହିପରି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଭୂମି-ଉପରେ ଅଧିକ ଚାପ ପଡ଼ୁଛି । ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ମାଟିର ଉପରର ଉର୍ବର ଭାଗ ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଉଛି । ଫଳରେ ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ପାଉଛି । ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି ଯେ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାମାନ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରି ଦେଶର ପ୍ରାୟ ୮କୋଟି ୧୦ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର (୨୦କୋଟି ଏକର) ଜମିକୁ ସୁରକ୍ଷିତ କରିବାକୁ ହେବ । ସୁତରାଂ ଭୂମି ବ୍ୟବହାର ଯୋଜନା ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେବା ଉଚିତ ଯେ ଶସ୍ୟ ଓ କାଠ ଆକାରରେ ଆମେ ଜମିରୁ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣ ଗ୍ରହଣ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତାକୁ ଅବ୍ୟାହତ ରଖିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।



ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଲେଖା—ପଃ ପାଃ ଅଃ = ପଶ୍ଚିମ ପାର୍ବତୀୟ ଅଞ୍ଚଳ

ବାହ୍ୟ ପ୍ରକୃତ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଭାରତକୁ ୭ଟି ବିଭାଗ (ଡିଭିଜନ) ଏବଂ ୨୦ଟି ଉପ ବିଭାଗରେ (ସବ୍‌ଡିଭିଜନ) ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଏହା ମାନଚିତ୍ର ନମ୍ବର ୧ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ।

୧ । ଉତ୍ତରସ୍ଥ ପାର୍ବତ୍ୟ ବିଭାଗ । ଚାରୋଟି ଉପ ବିଭାଗକୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ ।

ଯଥା—(କ) ପଶ୍ଚିମ ହିମାଳୟ । ଉତ୍ତର କାଶ୍ମୀର, ଦକ୍ଷିଣ କାଶ୍ମୀର ପଞ୍ଜାବ ଏବଂ କୁମାଉଁନ୍‌ର ହିମାଳୟ ଅଞ୍ଚଳକୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ ।

(ଖ) କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ହିମାଳୟ । ଏହା ଭାରତ ବାହାରେ, ଅର୍ଥାତ୍ ନେପାଳରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

(ଗ) ପୂର୍ବ ହିମାଳୟ । ପଶ୍ଚିମରେ ଭୂଟାନ୍, ସିକିମ୍ ଓ ଦାର୍ଜିଲିଂ ଜିଲ୍ଲା ଏବଂ ପୂର୍ବରେ ନେଫା ଓ ଆସାମକୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ ।

(ଘ) ଉତ୍ତର ପୂର୍ବ ପାର୍ବତ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀ । ଏଥିରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଅଞ୍ଚଳ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

ଯଥା—(୧) ମଣିପୁର, ତ୍ରିପୁରା ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ମିଜୋ ଓ କାଚ୍ଛର ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳକୁ ନେଇ ଗଠିତ ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳ ।

(୨) ମେଘାଳୟ ମାଳଭୂମି (ଏହା ଉପଦ୍ୱୀପ ମାଳ ଭୂମିରଏକ ପୂର୍ବୀୟ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ) ଏବଂ (୩) ଆସାମ ଉପତ୍ୟକା ।

୨ । ବିରାଟ ସମତଳ ଭୂମିସମୂହ । ଏହା ତିନୋଟି ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ।

ଯଥା—(ଙ) ଉତ୍ତରସ୍ଥ ସମତଳ ଭୂମି । ପଞ୍ଜାବ ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳ, ଗଙ୍ଗା ଯମୁନା ଦୋଆବ୍, ରୋହିଲାଖଣ୍ଡ ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ଅବଧ ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

(ଚ) ପଶ୍ଚିମସ୍ଥ ସମତଳ ଭୂମି । ମରୁସ୍ଥଳୀ ଓ ରାଜସ୍ଥାନ ଇତ୍ୟାଦି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

(ଛ) ପୂର୍ବର ସମତଳ ଭୂମି । ଉତ୍ତର ବିହାରର ସମତଳ ଭୂମି ଦକ୍ଷିଣ ବିହାରର ସମତଳ ଭୂମି ଓ ବଙ୍ଗଳାରେ ନଦୀ ଉପତ୍ୟକା ଅଞ୍ଚଳ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

୩ । କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଉଚ୍ଚଭୂମି । ଏହା ଦୁଇ ଉପଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ।

ଯଥା—(ଜ) ଉତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଉଚ୍ଚ ଭୂମି । ଆରାବଲୀ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ, ପୂର୍ବ ରାଜସ୍ଥାନ ଉଚ୍ଚଭୂମି, ମଧ୍ୟଭାରତ ପଥର ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ବୁନ୍ଦେଲ ଖଣ୍ଡ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

(ଝ) ଦକ୍ଷିଣ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଉଚ୍ଚଭୂମି । ମାଲୱା ମାଳଭୂମି, ବିନ୍ଧ୍ୟାଚଳ ଢାଲୁଭୂମି, ବିନ୍ଧ୍ୟ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ନର୍ମଦା ଉପତ୍ୟକା ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

୫ । ଉପଦ୍ୱୀପ ମାଳଭୂମି । ଏହା ପାଞ୍ଚଟି ଉପ ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ।

ଯଥା—(ଞ) ଉତ୍ତର ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ । ସାତପୁରା ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ମାଳଭୂମି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

(ଟ) ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳ ମାଳଭୂମି । ବାଘେଲ ଖଣ୍ଡ ମାଳଭୂମି, ଛୋଟ ନାଗପୁର ମାଳଭୂମି, ଗଡ଼ଜାତ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ, ମହାନଦୀ ଉପତ୍ୟକା ଏବଂ ଦଣ୍ଡକାରଣ୍ୟ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

(ଠ) ଦକ୍ଷିଣ ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ । ତେଲେଙ୍ଗାନା ମାଳଭୂମି ଏବଂ କର୍ଣ୍ଣାଟକ ମାଳଭୂମି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

(ଡ) ପୂର୍ବ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ—ଏହା ପ୍ରଧାନତଃ ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ । ଏହା ପୂର୍ବଘାଟ ରୂପେ ପରିଚିତ । ଉତ୍ତରରେ ଗୋଦାବରୀ ଓ ମହାନଦୀ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣରେ ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶର କୁଡ୍ଡାପ୍ପା ଓ କୁର୍ନୁଲ୍ ଜିଲ୍ଲା ପରି ବିଖଣ୍ଡିତ ନିମ୍ନ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

(ଢ) ପଶ୍ଚିମ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ । ପଶ୍ଚିମ ଘାଟ ପର୍ବତମାଳାର ସାହ୍ୱେଗଡ଼ର ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟର ପ୍ରଧାନ ପ୍ରଧାନ ନଦୀଗୁଡ଼ିକର ଏହାହିଁ ଉତ୍ପତ୍ତି ସ୍ଥଳ ।

୬ । ପୂର୍ବ ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ । ଏହା ଦୁଇଟି ଉପବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ।

ଯଥା—(ଣ) ପୂର୍ବ ଉପକୂଳର ସମତଳ ଭୂମି । ଓଡ଼ିଶାରେ ମହାନଦୀର ତ୍ରିକୋଣ-ଭୂମି, ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶରେ ଗୋଦାବରୀ ଓ କୃଷ୍ଣା ନଦୀର ତ୍ରିକୋଣ ଭୂମି ଏବଂ ତାମିଲ୍ ନାଡ଼ୁରେ କାବେରୀ ତ୍ରିକୋଣ ଭୂମି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

(ତ) ପୂର୍ବଦିଗ ମହାଦେଶୀୟ ସାମୁଦ୍ରିକ ଶୈଳ (Shelf) । ହିମୋତ୍ତର ଯୁଗଠାରୁ ସମୁଦ୍ର ପତନର ଉତ୍ଥାନ ଏଥିରୁ ସୂଚିତ ହେଉ ଅଛି ।

୬। ପଶ୍ଚିମ ଉପକୂଳ । ଏହା ଦୁଇଟି ଉପବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ।

ଯଥା—(ଥ) ପଶ୍ଚିମର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳ । କଚ୍ଛ ଉପଦ୍ୱୀପ, କାଥି-ଆବାଡ଼ ଉପଦ୍ୱୀପ, ଗୁଜରାଟ ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳ, କଙ୍କଣ ଉପଦ୍ୱୀପ, କର୍ଣ୍ଣାଟକ ଉପଦ୍ୱୀପ ଓ କେରଳ ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

(ଦ) ପଶ୍ଚିମର ମହାଦେଶୀୟ ସାମୁଦ୍ରିକ ଶୈଳ (shelf) ସମୁଦ୍ର ତଳେ ଦୁଇଟି ମଞ୍ଚ (platform) ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

୭। ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ । ଏହା ଦୁଇଟି ଉପବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ।

ଯଥା—(ଧ) ଉପସାଗର ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ । ସାଗର ଗର୍ଭସ୍ଥ ଶୈଳଶ୍ରେଣୀର ଉଚ୍ଚ ଶୃଙ୍ଗ ଅଞ୍ଚଳର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରୁଥିବା ଆଣ୍ଡାମାନ ଓ ନିକୋବାର ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

(ନ) ଆରବ ସାଗର ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ । ପ୍ରବାଳଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଲକ୍ଷାଦ୍ୱୀପ, ଆମିନ-ଡିଭ୍ ଓ ମିନିକୟ ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ମୃତ୍ତିକା ସମ୍ବଳର ଗୁଣ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ

ମୃତ୍ତିକାକୁ ଏପରି ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଉଚିତ ଯେପରିକି ସେହି ମୃତ୍ତିକା ପାଇଁ ଯେଉଁ ଫସଲ ଉପଯୁକ୍ତ ସେହି ଫସଲର ଚାଷ କରାଯିବ, ତଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର କୌଣସି କ୍ଷୟ-କ୍ଷତି ହେବନାହିଁ, ଅଥଚ ଉତ୍ପାଦନର ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣ ଅବ୍ୟାହତ ରଖାଯାଇ ପାରିବ । ମୃତ୍ତିକାର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଏହା କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ମନୁଷ୍ୟ ଯେତେବେଳେ କୃଷିକୁ ଏକ ସକ୍ରୀୟ ବୃତ୍ତିରୂପେ ଗ୍ରହଣ କଲା, ସଭ୍ୟତାର ସେଇ ପ୍ରାରମ୍ଭରୁ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତି ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଗୁଣ ଅନୁଯାୟୀ ମୃତ୍ତିକାର ମୋଟାମୋଟି ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ଦିଗରେ ଦୃଷ୍ଟି ଦିଆଯାଇ ଆସିଛି । ଭାରତରେ ପ୍ରାଚୀନ କାଳରେ (ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୨୫୦୦ ଅବ୍ଦରୁ ୬୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ) ମୃତ୍ତିକାକୁ ଦୁଇଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରା ଯାଇଥିଲା । ଯଥା—ଉର୍ବର ଓ ଅନୁର୍ବର (ଅଥବା ଊଷର) । ଉର୍ବର ମୃତ୍ତିକାକୁ ଶସ୍ୟ ଅନୁସାରେ ଆହୁରି କେତେକ ଉପବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରା ଯାଇଥିଲା, ଯଥା—ଯବ (ବାର୍ଲି) 'ତିଲ' ଉରହି (ଧାନ) ଇତ୍ୟାଦି । ଅନୁର୍ବର ମୃତ୍ତିକାକୁ ମଧ୍ୟ କେତୋଟି ଉପ-ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରା ଯାଇଥିଲା । ଯଥା—ଊଷର (ଲୁଣା ଜମି) ଏବଂ ମରୁଭୂମି । ମନୁଷ୍ୟର ଅଭିଜ୍ଞତା ବୃଦ୍ଧି ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମୃତ୍ତିକାର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର ଉନ୍ନତି ଦିଗରେ ବରାବର ଉଦ୍ୟମ କରା ଯାଉଥିଲା ।

୧୬ଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଭୂରାଜସ୍ୱ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ପାଇଁ ଭୂମିର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯିବାରୁ ଭୂମିର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର ଗୁରୁତ୍ୱ ଯଥେଷ୍ଟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ଭୂମିର ଏହି ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ମୃତ୍ତିକାର ଗଠନରେ ବାଲି, ପଙ୍କ ଓ ଚିକ୍କଣ ଅଂଶର ଅନୁପାତ, ତାର୍ ରଙ୍ଗ, ଭୂମିର କ୍ରମନିମ୍ନତା ଓ ଜଳର ପରିମାଣ ଆଦି ମୃତ୍ତିକାର କେତେକ ସ୍ୱାଭାବିକ ଲକ୍ଷଣ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦିଆ ଯାଇଥିଲା, କିନ୍ତୁ ସର୍ବାଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଉଥିଲା ମୃତ୍ତିକାର ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତି ଉପରେ । ଏହିପରିଭାବେ ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟାବଳୀ ଉପରେ ଏବଂ ଶସ୍ୟ କ୍ରୟ-ବିକ୍ରୟର ସୁବିଧା ଅସୁବିଧା ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦିଆଯାଇ ଭୂମି ମୂଲ୍ୟର ଏକ ମୋଟା ମୋଟି ଅଟକଳ କରା ଯାଇଥିଲା ।

ଯେଉଁ ଜମି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଉପରେ ନିର୍ଭରକରେ, ତାହାକୁ (ହିନ୍ଦୀରେ) 'ବରାନ' ଭୂମି କହନ୍ତି । ସେହିପରି କୂପଦ୍ୱାରା ସେଚିତ ଭୂମିକୁ 'ଗୋହ' ଏବଂ କେନାଲ ଦ୍ୱାରା ସେଚିତ ଭୂମିକୁ 'ନହରୀ' କୁହାଯାଏ । ନଦୀ ଜଳ ଝରିବା ଦ୍ୱାରା ଓଦା ହେଉଥିବା ଜମିକୁ 'ସୈଲବି' କୁହାଯାଏ ।

ଚଳିତ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଉପରଭାଗର ୧୫ ସେଣ୍ଟିମିଟରର ମୃତ୍ତିକାରେ ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦର ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟର ଗଠନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ (ଯଥା—ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ୍, ପୋଟାସିଅମ୍ ଓ ଚୂନ) କୃଷି ଜମିର ଉତ୍ପାଦନଶୀଳତାର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଗଲା । କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ଉପରଭାଗ ମୃତ୍ତିକାର କଣିକ ସଙ୍ଗଠନ ଭିତ୍ତିରେ ମଧ୍ୟ ଭୂମିର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରା ଯାଇଥିଲା । ଏଭଳି ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର କୃଷିଗତ ଗୁରୁତ୍ୱ ମଧ୍ୟ ଯଥେଷ୍ଟ ଥିଲା । କାରଣ ଏହା ଦ୍ୱାରା ଉପରଭାଗ ମୃତ୍ତିକାକୁ ହିଁ ଉଦ୍ଭିଦର ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟର ପ୍ରାଥମିକ ଉତ୍ସରୂପେ ମନେ କରା ଯାଉଥିଲା । ଅଧିକାଂଶ ମୃତ୍ତିକାର ସମୀକ୍ଷା (ସର୍ଭେ) କାର୍ଯ୍ୟରେ, ବିଶେଷତଃ ୧୯୨୮ ମସିହାର ପୂର୍ବର ସମସ୍ତ ସର୍ଭେ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଏବଂ ଏହାର ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉକ୍ତ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ତଥ୍ୟ ବ୍ୟାପକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଛି । କିନ୍ତୁ ଏହି ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଅନୁଧ୍ୟାନରେ ନମୁନା ଗ୍ରହଣ ବା ବିଶ୍ଳେଷଣର କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟମାନ ଗ୍ରହଣ କରା ଯାଇନାହିଁ । ତେଣୁ ଏ ସଂକ୍ରାନ୍ତ ସିଦ୍ଧାନ୍ତର ମୂଲ୍ୟ ସୀମାବଦ୍ଧ ।

ଜଳସେଚନ ସଂକ୍ରାନ୍ତ ଯେଉଁସବୁ ସର୍ଭେ କାର୍ଯ୍ୟ କରା ଯାଇଛି, ତାହା ହେଉଛି ଜଳସେଚନର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ଅଥବା ପରବର୍ତ୍ତୀ ସର୍ଭେ । ଜଳସେଚନ ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସର୍ଭେର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଲା—(୧) ଜଳ ଉପଲବ୍ଧ ହେବା ମାତ୍ରେ କେଉଁ ଜମି ଚାଷ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ତାହା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା, (୨) ଯେଉଁ ଜମି ଆବାଦ କରାଯିବାର ଯୋଗ୍ୟ ତାହା ନିରୂପଣ କରିବା ଏବଂ ଏହି ଜମି ଆବାଦ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଜଳର ପରିମାଣ ନିରୂପଣ କରିବା (୩) ଜଳପୀଠ (water table) ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ଜଳାସ୍ମୃତା (water loggis)ର ସମ୍ଭାବନା କେତେଦୂର ରହିଛି ତାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ଏବଂ (୪) ଜଳ ନିଷ୍କାସନର କେଉଁ ସୁବିଧା ଅଛି ତାହା ନିରୂପଣ କରିବା । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ଜଳସେଚନର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୀକ୍ଷାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଲା—(୧) ଜଳସେଚନ ଫଳରେ ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳର କ୍ଷତି ହୋଇଛି ଅଥବା ହେଉଛି, ତାହା ନିରୂପଣ କରିବା । (୨) କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥିବା ଅଞ୍ଚଳକୁ ପୁଣି ଆବାଦ କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ

ହେବାକୁ ଯାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ପଦ୍ଧତି ସ୍ଥିର କରିବା । (୩) ଜମି ଆବାଦ କରିବା ପାଇଁ ଅଥବା ଜମିକୁ କ୍ଷତିରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ଉପାୟରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ କରାଯିବ ତାହା ନିରୂପଣ କରିବା । ମୃତ୍ତିକାକୁ ୯୦ ସେ: ମି: ବା ତତୋଧିକ ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ, ମଣ୍ଠାଳ, ପଟୁ, ଦ୍ରବଣୀୟ ଲବଣ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା (ପି. ଏଚ ମୂଲ୍ୟ) ପାଇଁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଇ ଥାଏ ।

ଯେଉଁସବୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରାକ୍ ଜଳସେଚନ ସର୍ଭେ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଛି ବା କରାଯାଉଛି ସେଥିମଧ୍ୟରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯୋଜନାଗୁଡ଼ିକ ଉଲ୍ଲେଖ ଯୋଗ୍ୟ—(୧) ଭାକ୍ରା ନାଙ୍ଗାଲ ଯୋଜନା । (୨) ଦାମୋଦର ଉପତ୍ୟକା ଯୋଜନା । (୩) ନାଗାର୍ଜୁନ ସାଗର ଯୋଜନା । (୪) ରାଜସ୍ଥାନ କେନାଲ ଯୋଜନା । (୫) ହୀରାକୁଦ ବନ୍ଧ ଯୋଜନା । (୬) ମହାନଦୀ ତ୍ରିକୋଣଭୂମି ଜଳସେଚନ ଯୋଜନା ଏବଂ (୭) ଚମ୍ବଲ ଯୋଜନା ।

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପ୍ରଧାନତଃ ସ୍ୱାଧୀନତା ପରବର୍ତ୍ତୀ ଯୁଗରେ ଭାରତରେ ମୃତ୍ତିକା ସର୍ଭେ କାର୍ଯ୍ୟମାନ କରା ଯାଇଛି ।

(୧) ଜଳଭଣ୍ଡାର ମାନଙ୍କରେ ପଟୁପଡ଼ନ ହ୍ରାସ କରିବା ଏବଂ ନଦୀ ବନ୍ଧମାନଙ୍କର ଆୟୁ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ନଦୀବନ୍ଧ ଯୋଜନାମାନଙ୍କର ଉତ୍ପତ୍ତି-ସ୍ଥଳରେ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକା ସର୍ଭେ କରାଯାଇଛି ।

(୨) ପତିତ ଭୂମିକୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରେ । ଏହାକୁ ଅର୍ଥନୈତିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ କୃଷି ଉପଯୋଗୀ କରାଯାଇ ପାରେ ଅଥବା, ଯେଉଁ ଜମି ଆର୍ଥିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ କୃଷି ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ନୁହେଁ, ତାହାକୁ ଗୋଚରଣଭୂମି ପାଇଁ ବା ବନ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରେ । ତେଣୁ ଏହି ବିଷୟଗୁଡ଼ିକ ଆଖି ଆଗରେ ରଖି ପତିତ ଜମିର ଉପଯୁକ୍ତ ବିନିଯୋଗ ପାଇଁ ଏହାର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକା ସର୍ଭେ କରାଯାଇଛି ।

(୩) ଭାରତ ଭାଗ ଭାଗ ହେବା ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁମାନେ ନିଜ ଘରଦ୍ୱାର ହରାଇଛନ୍ତି ଅଥବା ଜଳସେଚନ ଯୋଜନାମାନ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବା ଫଳରେ ଯେଉଁ-ମାନଙ୍କର ଘର ଓ ଜମିବାଡ଼ି ବୁଡ଼ି ଯାଇଛି, ସେମାନଙ୍କ ପୁନର୍ବସତି ପାଇଁ

ସେମାନଙ୍କୁ ଆବାସିକ ଓ ଗୃହୋପଯୋଗୀ ଜମି ଯୋଗାଇ ଦେବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ମୃତ୍ତିକା ସର୍ଭେ କରାଯାଇଛି ।

(୪) ଖାଇ ବା ନାଳ (Gully) ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଏବଂ ରାଜପଥ ନିର୍ମାଣ ଆଦି ବହୁକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ମୃତ୍ତିକା ସର୍ଭେ କରାଯାଇଛି ।

ପଲ୍ଲୀଗ୍ରାମର ରାଜସ୍ୱ ମୌଜା ମାନଚିତ୍ରରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିସ୍ତୃତ ମୃତ୍ତିକା ସର୍ଭେ କରା ଯାଏ (ସ୍କେଲ: ୧: ୩୯୬୦ ଅଥବା ୧: ୭୯୮୦) ଉକ୍ତ ସେହି ନକ୍ସାଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରକାଶ ପାଇଁ ଏବଂ ସଂପ୍ରସାରଣ କର୍ମୀମାନଙ୍କର ବ୍ୟବହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ମୃତ୍ତିକା ସର୍ଭେ ରିପୋର୍ଟ ସହିତ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଗ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଏହାର ସ୍କେଲକୁ ୧: ୩୧୬୮୦ ଅଥବା ୧: ୧୫୮୪୦କୁ ହ୍ରାସ କରାଯାଏ ।

ଭୂମି ବ୍ୟବହାର ସହିତ କେତୋଟି ମୌଳିକ ବିଷୟ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ । ତାହା ହେଉଛି ମୃତ୍ତିକାର ଲକ୍ଷଣ, ଗଭୀରତା, କ୍ରମନିମ୍ନତା, ଆବର୍ତ୍ତନ ଏବଂ ଏହାର କ୍ଷୟ ପରିମାଣ ବା ଆଶଙ୍କା, ତେଣୁ ନକ୍ସାଯୋଗ୍ୟ ମୃତ୍ତିକା ଏକକଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲାବେଳେ ଏହି ସବୁ ବିଷୟ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦିଆ ଯାଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକା ପରିଚ୍ଛେଦିକା ବା ପ୍ରୋଫାଇଲ୍ (Profile) ଅବସ୍ଥା ଏବଂ ଭୂପୃଷ୍ଠ ମୃତ୍ତିକାର ଆକୃତି ଆଦି ଲକ୍ଷଣରୁ ହିଁ ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରକାର ଜଣା-ପଡ଼େ । ଏହି ପ୍ରକାର ହିଁ ଜଳଗମ୍ୟତା, ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ଓ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଆଦିକୁ ବିଶେଷ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାମାନ ଅବଲମ୍ବନ କଲାବେଳେ ଏହି ସବୁ ବିଷୟ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦିଆଯାଏ । ମୃତ୍ତିକାର ଗଭୀରତା, ଚେର ପରିସର ଅଞ୍ଚଳକୁ ସୀମାବଦ୍ଧ କରେ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାର ଜଳକଣା ଧାରଣଶକ୍ତି ଓ ଜଳଗମ୍ୟତା ଶକ୍ତି ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ । ପରିଣାମରେ ଅଧିକ ଜଳ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହୋଇ ଯାଏ । ଭୂମିର କ୍ରମୋନ୍ନତ ବା କ୍ରମାବନତ ଅବସ୍ଥା ଏବଂ ଏହି ଅବସ୍ଥାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଜଳ ପ୍ରବାହରେ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା ଅପସାରଣରେ ବିଶେଷ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ପରୋକ୍ଷଭାବେ ମୃତ୍ତିକାର ଜଳକଣା ଗ୍ରହଣ ଶକ୍ତି ବା ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । କ୍ଷୟର ମାତ୍ରାରୁ ଉତ୍ପାଦନଶୀଳତା ହ୍ରାସ ସୂଚିତ ହୁଏ । ଏହା ଭବିଷ୍ୟତରେ ଭୂମି ଉପର ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ, ତାହା ସୂଚାଇ ଦିଏ ।

ନକ୍ସାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୃତ୍ତିକା ଏକକକୁ ଏକ ଭଗ୍ନାଂଶ ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ । ଯଥା $\frac{SST—dn}{SX—ey}$ । SSTରୁ ମୃତ୍ତିକାର ଶ୍ରେଣୀ ସୂଚିତ ହେଉଥିବା

ସ୍ଥଳେ dnରୁ ମୃତ୍ତିକାର ଗଭୀରତା, Sxରୁ କ୍ରମୋନ୍ନତ ବା କ୍ରମାବନତ ଅବସ୍ଥା ଏବଂ eyରୁ କ୍ଷୟର ମାତ୍ରା ସୂଚିତ ହୁଏ । ନାନାପ୍ରକାର ଅବସ୍ଥାର ସାମୂହିକ ଫଳରୂପେ ବିକଶିତ ଉକ୍ତ ମୃତ୍ତିକା ଏକକଗୁଡ଼ିକ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ ପାଇଁ ଅଦର୍ଶ ସ୍ଥାନୀୟ ଇଉନିଟ୍ ବା ଏକକରୂପେ ପରିଗଣିତ ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକା ମାନଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ଯଥେଷ୍ଟ ଗୁରୁତ୍ୱ ରହିଛି । ବିଶେଷତଃ ଜଳସେଚନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଜଳବଣ୍ଟନର ଯୋଜନା କରିବା, ଉନ୍ନତ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନର ନକ୍ସା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ଏହି ମାନଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଯଥେଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲାଗିଥାଏ । ପ୍ରାଥମିକ ମୃତ୍ତିକା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ବା ମୃତ୍ତିକା ସର୍ଭେ (reconnaissance soil survey) ପାଇଁ ଯେଉଁଠି ମୃତ୍ତିକା ସଂପର୍କରେ ସାଧାରଣ ତଥ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ, ସେଠାରେ ୧: ୬୩୩୬୦, ସ୍କେଲର ମାନଚିତ୍ର ବ୍ୟବହାର ଯଥେଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ମୃତ୍ତିକା ସର୍ଭେ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ ୩ରୁ ୬ କିଲୋମିଟରର ବ୍ୟବଧାନରେ ଥିବା ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରୋଫାଇଲର ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବାକୁ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା ସହିତ ୦. ୮ରୁ ୧. ୬ କିଲୋମିଟରର ବ୍ୟବଧାନରେ ୧୫ ସେ: ମି ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉପରିସ୍ଥ ମୃତ୍ତିକା ଗର୍ତ୍ତ କରି ଏହା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବାକୁ ହୋଇଥାଏ । ବିଶଦ ସର୍ଭେରେ ଆହୁରି କମ୍ ବ୍ୟବଧାନରେ ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରୋଫାଇଲ ଓ ଗର୍ତ୍ତ ଆଦିର ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ଯାଇଥାଏ ।

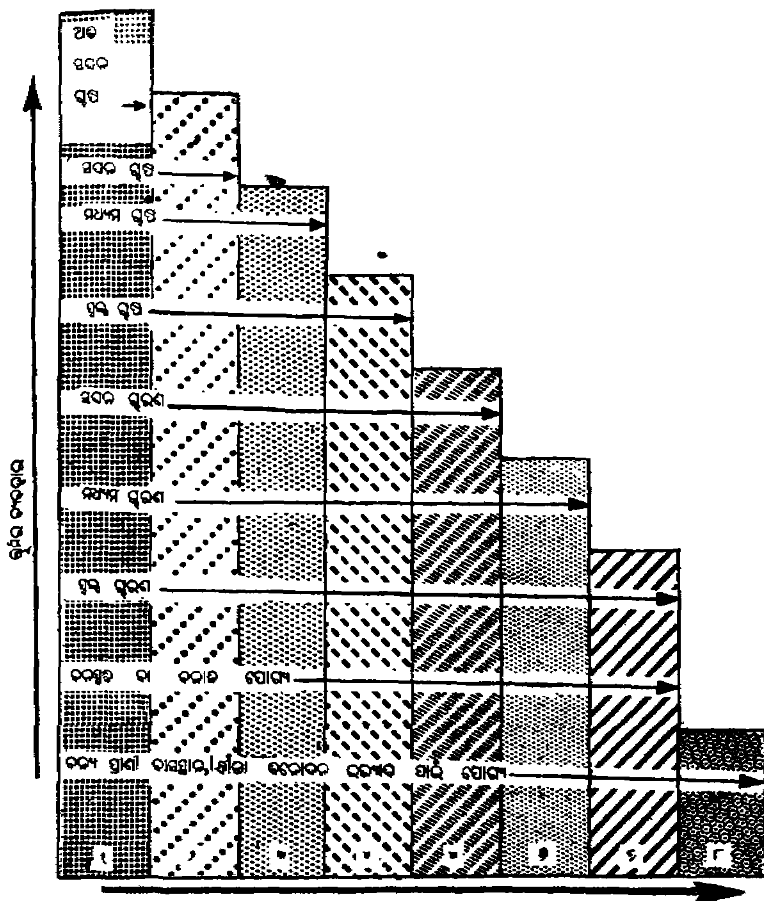
ଭୂମି ବ୍ୟବହାର

ମୃତ୍ତିକା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କ୍ଷେତ ଉପରେ ଯତ୍ନସହକାରେ ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା କରି, ମୃତ୍ତିକାର ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରି ଥାଆନ୍ତି । ସେମାନେ ଜମି ଉପରେ ଚୂଲି ଭୂମିର ଗଭୀରତା, ଆକୃତି, ଜଳଗମ୍ୟତା, ଉପଲବ୍ଧ ଜଳକଣା ଧାରଣ କ୍ଷମତା, ଜୈବବସ୍ତୁ ଆଦି ଯେଉଁ ସବୁ ଲକ୍ଷଣ ଭୂମି ବ୍ୟବହାର ଓ ପରିଚାଳନା ଆଦିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିଥାଏ, ତାହା ନିରୂପଣ କରନ୍ତି । ଭୂମି ବ୍ୟବହାର ସଂପର୍କରେ ଭୂମି କ୍ଷମତାକୁ ଚାହିଁ, ଆଠଟି ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଇଛି । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ଚାରୋଟି ଶ୍ରେଣୀ କୃଷି ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ଏବଂ ଅପର ଚାରୋଟି କୃଷି ଅନୁପଯୋଗୀ ଅଟେ । ଭୂମି ନକ୍ସାରେ ଭୂମିର ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା ସଂକ୍ରାନ୍ତ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗ ଓ ସାଧାରଣ ଅଙ୍କରେ ରଖାଇ ଦିଆ ଯାଏ ଏବଂ କୃଷକମାନଙ୍କୁ ଜମି ସଂକ୍ରାନ୍ତ କାରି-ଗରୀ ତଥ୍ୟ ସରଳ ଭାଷାରେ ଜଣାଇ ଦିଆଯାଏ । ଏହିପରିଭାବେ କୃଷି ସମ୍ପର୍କୀୟ

ଗବେଷଣା ଓ ଅଭିଜ୍ଞତାର ଯଥାଯଥ ଉପଯୋଗ କରି ଯାଇ ପାରେ । କାରଣ ଏହାଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶ୍ରେଣୀର ଭୂମିରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥ୍ୟକୁ ବାସ୍ତବ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିଯାଇ ପାରେ ।

ରେଖାଚିତ୍ର—୧

ଭୂମିର ଅନୁବଧୀ ଓ ଜଳସେଚନମୂଳକ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା ଅନୁସାରେ ଭୂମିର ବର୍ଗୀକରଣ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ବନ୍ଧ ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଇ ଦିଆଯାଇଛି ।



ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତାମୂଳକ ଭୂମିର ବର୍ଗ : ଭୂମିର ଅସୁବିଧା ଓ ବିପଦର ଆଶଙ୍କା ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଭୂମିର ବହୁମୁଖୀ ଅବାଧ ବ୍ୟବହାର ହ୍ରାସ ପାଏ ।

କୃଷି ଉପଯୋଗୀ ଭୂମି

ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମି—ଏହି ଜମି ବିଶେଷ ଉପାଦେୟ ଓ ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ । ସାଧାରଣ ଉତ୍ତମ କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀ ଅନୁସାରେ ଏହାକୁ ନିରାପଦରେ ଚାଷ କରି ଯାଇପାରେ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ସମତଳ ଭୂମି ହୋଇଥାଏ । (ଢାଲୁ ଶତକଡ଼ା ୨ ଭାଗରୁ କମ୍) । ଏହାର ଉତ୍ପାଦନକ୍ଷମ ଗଭୀର ମୃତ୍ତିକା ଥାଏ, ଯାହାକୁ ସହଜରେ ହଳ କରିଯାଇ ପାରେ । ଜଳ ଓ ବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ଏହାର କ୍ଷୟର ଆଶଙ୍କା ମଧ୍ୟ ଖୁବ୍ କମ୍ ଥାଏ । ଜଳ ନିଷ୍କାସିତ ଭୂମି ଏବଂ ସଘନ ଚାଷ ପାଇଁ ଏହା ଉପାଦେୟ । ଅର୍ଥାତ ମକ୍କା ଓ ମକ୍କା ପରି ଚାଷ ଦରକାର କରୁଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ କରି ଯାଇ ପାରେ । ଉତ୍ପାଦନ ଅବ୍ୟାହତ ରଖିବାକୁ ହେଲେ ଏହି ଜମିରେ ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଉଚିତ । ଏଥିରେ ସବୁଜସାର ଫସଲମାନ ଲଗାଇବା ଉଚିତ ଏବଂ ଫସଲ ଆବର୍ତ୍ତନର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯିବା ଉଚିତ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମି—ଏହା ମଧ୍ଯ ଭଲ ଜମି । ସହଜରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଥିବା କେତେକ ବିଶେଷ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ଏଥିରେ ଚାଷ କରିଯାଇ ପାରେ । ଏହି ଜମିର କେତେକ ଅସୁବିଧା ହେଉଛି ଯେ, ଏହା ସ୍ୱଳ୍ପ ଢାଲୁ, ଏଥିରୁ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟର କେତେକ ଆଶଂକା ରହିଛି । ଏହାର ଗଭୀରତା ମଧ୍ୟମ ଧରଣର । ଏଥିରେ ଜଳ ପ୍ଲାବନର ସାଧାରଣ ଆଶଂକା ଥାଏ, ଏବଂ ଏହାର ଆର୍ଦ୍ରତା ମଧ୍ଯ ମଧ୍ୟମ ଧରଣର, ଯାହାକୁ ସହଜରେ ସଂଶୋଧନ କରି ଦିଆଯାଇ ପାରେ ।

ତୃତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମି—ଏହା ମଧ୍ୟ ସାଧାରଣ ଭଲ ଜମି । ସଘନ ଚାଷର କେତେକ ଏବଂ ଉତ୍ତମଫସଲ ଆବର୍ତ୍ତନ ଅବଲମ୍ବନ କରି ଏହି ଜମିକୁ ନିୟମିତ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରି ଯାଇ ପାରେ । ଏହି ଶ୍ରେଣୀୟ ଜମିର ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହେଲା ।

(୧) ମଧ୍ୟମ ପ୍ରକାର ଢାଲୁ । (୨) କ୍ଷୟର ବିଶେଷ ସମ୍ଭାବନା । (୩) ବନ୍ୟାଜଳ ମାଡ଼ି ଯିବାର ମାଧ୍ୟମିକ ଆଶଙ୍କା । (୪) ନିମ୍ନସ୍ତର ମୃତ୍ତିକାର ସ୍ୱଳ୍ପ ଜଳଗମ୍ୟତା । (୫) ଅଳ୍ପଅଧିକ ଆର୍ଦ୍ରତା । (୬) ସ୍ୱଳ୍ପ ଗଭୀରତା । (୭) କଠିଣ ସ୍ତର ବା ମଟାଳ ସ୍ତର (୮) ବାଲିଆ ଅଥବା କଙ୍କରଳ (ଗୁଗୁଡ଼ିଆ) ମୃତ୍ତିକା, ଜଳକଣା ଧାରଣ

ଶକ୍ତି ସ୍ୱଳ୍ପ । (୯) ସ୍ୱାଭାବିକ ସ୍ୱଳ୍ପ ଉର୍ବରତା । ଦ୍ୱିତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ ମୃତ୍ତିକା ତୁଳନାରେ ତୃତୀୟଶ୍ରେଣୀ ମୃତ୍ତିକାର ବ୍ୟବହାର ଅଧିକ ସୀମାବଦ୍ଧ ହୋଇଥାଏ । ସମତଳ ଜମି ତୁଳନାରେ ତୃତୀୟ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ମଧ୍ୟମଶ୍ରେଣୀର ଢାଲୁ ଜମିରେ ଫସଲ ଆବର୍ତ୍ତନରେ ଅଧିକ ଛୁଇଁ ଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯିବା ଉଚିତ ଏବଂ ଅଧିକ ପଟ୍ଟୀଓ୍ୱାର (Strip cropping) ଚାଷ ହେବା ଉଚିତ । ଅତ୍ୟଧିକ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ରୋଧ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଏହା କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ସ୍ୱଳ୍ପ ଜଳ ଗମ୍ୟତା ହେତୁ ଏହି ଶ୍ରେଣୀ ଭୁକ୍ତ ପ୍ରାୟ ସମତଳ ଭୂମିରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିବା ଉଚିତ ଏବଂ ଫସଲ ଆବର୍ତ୍ତନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅନୁସାରେ ଲମ୍ବା ଚେର ବିଶିଷ୍ଟ ଛୁଇଁ ଜାତୀୟ ଫସଲ ଲଗାଇବା ଉଚିତ । ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଯୋଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଏହି ମୃତ୍ତି-କାର ଜଳଗମ୍ୟତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ । କିନ୍ତୁ ଏହାଦ୍ୱାରା ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେବ । କେତେକ ଜଳ-ସେଚିତ ତୃତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ ଜମିର ଉଚ୍ଚ ଜଳପୀଠ ଏବଂ ସ୍ୱଳ୍ପ ଜଳଭେଦ୍ୟତା ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଏଥିରେ ଲବଣ ଏକତ୍ର ହେବାର ଆଶଙ୍କା ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ବାୟୁଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟ ହେଉଥିବା କେତେକ ତୃତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ ଜମିରେ, କ୍ଷୟ ରୋଧ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ, ମୁଣ୍ଡାଳ ଚାଷ (contour farming), ପଟ୍ଟୀଓ୍ୱାର ଚାଷ, ମାଟି ଉପରେ ନଡ଼ା, ଘାସ ପକାଇ ଚାଷ(stubble mul-ching) ଓ ଭୂମିକୁ ଘୋପ ନାକୃତ କରି ଚାଷ କରାଯିବା ଉଚିତ ।

ଚତୁର୍ଥ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମି—ତୃତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ ଜମି ତୁଳନାରେ ଏହା ଅଧିକ ବିପଦ ସଙ୍କୁଳ । ତେଣୁ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଓ ପରିଚାଳନାରେ ଅଧିକ ଯତ୍ନ ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ଶ୍ରେଣୀ ଜମିର ଗଡ଼ାଣିଆ ଅବସ୍ଥା, ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ, ପ୍ରତିକୂଳ ମୃତ୍ତିକା ଲକ୍ଷଣ ଅଥବା ପ୍ରତିକୂଳ ଜଳବାୟୁ ହେତୁ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଅନେକ ପରିମାଣରେ ସୀମାବଦ୍ଧ ହୋଇଯାଏ । କେତେକ ଚତୁର୍ଥ ଶ୍ରେଣୀ ଜମି କେବଳ କେତେକ ବିଶେଷ ଫସଲ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ଅଟେ । ଆର୍ଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳରେ ଚତୁର୍ଥ ଶ୍ରେଣୀ ଭୁକ୍ତ କେତେକ ଜମି ଅଗଭୀର ଅଥବା ସାମାନ୍ୟ ଗଭୀର, ମଧ୍ୟମ ଅଥବା ଅତି-ମାତ୍ରାରେ ଢାଲୁ, ସ୍ୱଳ୍ପ ଉର୍ବର, ଅତିରିକ୍ତ ବାଲିଆ, ଅଥବା ମଧ୍ୟମ ଭାବରେ ଲୁଣା ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ଅର୍ଦ୍ଧ ଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳରେ ଚତୁର୍ଥଶ୍ରେଣୀ ଭୂମିହିଁ ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ ଭୂମି ରୂପେ ପରିଚିତ । ତେବେ ବାୟୁଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଥିବାରୁ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ଓ କ୍ଷୟ ରୋଧ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବିଶେଷ ଚାଷ ପଦ୍ଧତିମାନ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯିବା ଉଚିତ । କରାଳ ଅନାବୃଷ୍ଟି ସମୟରେ ଭୂମିର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଏବଂ

ମୃତ୍ତିକା ଆକ୍ସ୍ଟଭରୁ ପୁନର୍ଗଠନ କରିବା ଏବଂ, ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ ସ୍ଥାୟୀ ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇ ପାରେ ।

କୃଷି ପାଇଁ ଅନୁପଯୋଗୀ ଭୂମି

ପଞ୍ଚମ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମି—ଏହି ଜମି କୃଷି ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ନୁହେଁ । ଏହା ପଶୁଚାରଣ ଓ ବନଭୂମି ପାଇଁ ବିଶେଷ ଉପଯୋଗୀ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ବିଭିନ୍ନ ଲକ୍ଷଣ ହେତୁ (ଯଥା ଆର୍ଦ୍ରତା, ପଥୁରିଆ ଅବସ୍ଥା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅସୁବିଧା) । ଏହି ଭୂମିରେ ଚାଷ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଜମି ପ୍ରାୟ ସମତଳ ହୋଇଥିଏ ଏବଂ ବାୟୁ ଓ ଜଳ ଦ୍ୱାରା ସାମାନ୍ୟ କ୍ଷୟର ଆଶଙ୍କା ନ ଥାଏ । ଏହା ଏପରି ଜଳମଗ୍ନ ଓ ଜୋରୁଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଏ, ଯେଉଁଠି ସହଜରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ସୁବିଧା ନ ଥାଏ । ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ମୃତ୍ତିକା ଅଗଭୀର ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଶତକଡ଼ା ୬୦ ଭାଗ ଗଡ଼ାଣିଆ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ ।

ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂକ୍ତ ଭୂମି—ଏହାକୁ ଚାରଣ ଓ ବନ ଭୂମି ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କଲେ ମଧ୍ୟ, କେତେକ ମଧ୍ୟମ ଧରଣର କଟକଣା ରହିଛି । ଏହା ଅତିରିକ୍ତ ଢାଲୁ ଏବଂ ଏଥିରେ ଗୁରୁତର ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଘଟିଥାଏ । ଏହାର ମୃତ୍ତିକା ଅଗଭୀର । ଆର୍ଦ୍ର ଅଥବା ଶୁଷ୍କ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଯତ୍ନ ସହକାରେ ପରିଚାଳନା କଲେ ଏହାକୁ ଚାରଣ ଅଥବା ବନଭୂମି ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ କରି ଯାଇ ପାରେ । ଏଭଳି ଜମିରେ ଅନେକ ନାଳ ବା ନାଳୀ ପଡ଼ିଥାଏ । ଜଳ ପ୍ରବାହର ଗତି ପଥ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି, ମୁଣ୍ଡାଳ ଖାତ କାଟି ବା ମୁଣ୍ଡାଳ ହିଡ଼ ବାନ୍ଧି ଅଥବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରି ଏହି ନାଳ ପଡ଼ିବାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇ ପାରେ ।

ସପ୍ତମ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମି—ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଜମି ଢାଲ, କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ, ପଥୁରିଆ, ଅଗଭୀର, ଶୁଷ୍କ ଅଥବା ଜୋରୁଆ ହୋଇଥାଏ । ବିଶେଷତଃ ଆର୍ଦ୍ର ଜଳବାୟୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା ଅରଣ୍ୟ ପାଇଁ ଉପାଦେୟ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଚାରଣଭୂମି ପାଇଁ ଏହା ଅନୁପଯୁକ୍ତ ଅଟେ । ବନଜାତ ବୃକ୍ଷ କାଟିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ଯତ୍ନ ସହକାରେ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସରଣ କରାଯିବା ଉଚିତ ।

ଜଳମଗ୍ନ ଭୂମି, ମରୁଭୂମି,

<u>ଅଷ୍ଟମ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମି</u>—ଖରାପ ଭୂମି, ଗଭୀର ନାଳ ସଙ୍କୁଳ ଭୂମି, ଉଚ୍ଚ ପାର୍ବତ୍ୟ ଭୂମି ଏବଂ ବିଶେଷ ବାଲି, ପଥୁରିଆ ଝାଙ୍ଗର ଭୂମି ଆଦି ଅଷ୍ଟମ ଶ୍ରେଣୀରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଏହା କେବଳ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ, ବନାନୀ ଓ କ୍ରୀଡ଼ା ଜାଗା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର ହୋଇ ପାରେ ।

ଭୂମି ଓ ଅମଳ ଅର୍ଥନୈତିକ ବିକାଶ

ଭାରତର ଶତକଡ଼ା ସତୁରି ଭାଗ ଲୋକ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷଭାବେ କୃଷିରୁହିଁ ଜୀବିକା ଅର୍ଜନ କରନ୍ତି । ତେଣୁ କୃଷିର ପ୍ରଗତିହିଁ ଦେଶର ସର୍ବାଙ୍ଗୀନ ପ୍ରଗତିର ନିୟାମକ । ଭୂମିରୁ ସମ୍ପଦ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ହେଲେ ଅଧିକ ଅମଳ ପାଇଁ କୃଷି ଜମିର ବିକାଶ ସାଧନ ନିମିତ୍ତ ଯଥେଷ୍ଟ ସୁବିଧା ସୁଯୋଗ ରହିବା ଉଚିତ । ଏହି ସୁବିଧା ସୁଯୋଗ ଉଭୟ ଜମି ସ୍ୱତ୍ୱର ଅବସ୍ଥା ଓ କୃଷି-କାରିଗରୀ ଉନ୍ନୟନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ବ୍ରିଟିଶ ଶାସନ କାଳରେ ସରକାର ଚାଷୀ ବା ପ୍ରଜାମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଖଜଣା ଆଦାୟ କରିବା ପାଇଁ ଜମିଦାର ବା ଏଜେଣ୍ଟମାନଙ୍କୁ ନିଯୁକ୍ତ କରୁଥିଲେ । ଏହି ଏଜେଣ୍ଟମାନଙ୍କୁ ଯଥେଷ୍ଟ କ୍ଷମତା ଦିଆ ଯାଇଥିଲା ଏବଂ ସେମାନେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ସରକାରଙ୍କୁ ରାଜସ୍ୱ ଦେଉଥିଲେ । ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ଜମିଦାରୀ ପ୍ରଥା କୁହା ଯାଉଥିଲା । ରୟତୱାରି ପ୍ରଥା ଅନୁସାରେ, ସରକାର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷଭାବେ ରୟତମାନଙ୍କ ଠାରୁ (ଚାଷୀ) ଖଜଣା ଆଦାୟ କରନ୍ତି । ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୂଳ ନୀତି ହେଲା, ଏହି ଯେ ଦେଶର ସବୁ ଜମିର ମାଲିକ ହେଉଛନ୍ତି ସରକାର ଏବଂ ଚାଷୀମାନେ ସରକାରଙ୍କୁ ଖଜଣା ଦେଇ ଏହି ଜମି ସବୁ ଚାଷ କରନ୍ତି ।

ଜମିକୁ ଭଡ଼ା ବା ଇଜରା ବା ପଟ୍ଟା ଆଦି ଦିଆଯିବାର ଯେଉଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥିଲା, ତାହା ଫଳରେ ଜମିହୀନ ପ୍ରଜା, ଭାଗ ଚାଷୀ ଓ କ୍ଷେତ ମଜୁରିଆ ଶ୍ରେଣୀର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଏଜେଣ୍ଟ ବା ଜମିଦାରମାନଙ୍କ ଠାରୁ ସରକାର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାୟୀ ହାରରେ ଖଜଣା ନେଉଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା, ଜମିଦାରମାନେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ମନଇଚ୍ଛା ଚାଷୀଙ୍କ ଉପରେ ଖଜଣା ବଢାଇବାକୁ ଲାଗିଲେ । କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଚାଷୀମାନେ କ୍ଷେତର ମୋଟ ଉତ୍ପାଦନର ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶ ମୂଲ୍ୟ ଖଜଣା ଆକାରରେ ଦେଉଥିବା

ସ୍ଥଳେ, ଜମିଦାର ବା ଏଜେଣ୍ଟମାନେ ଏହି ଖଜଣାର କୌଣସି ଅଂଶ ଜମିର ଉନ୍ନୟନ ଦିଗରେ ଖର୍ଚ୍ଚ କଲେ ନାହିଁ । ଏପରିଭାବେ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅନୁସାରେ ଜମିଦାର ଦିନକୁ ଦିନ ଧନୀ ହେଉଥିବା ସ୍ଥଳେ କୃଷୀ ବିଚାରା ଗରିବ ହେବାକୁ ଲାଗିଲେ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ, ଜମିଦାର ଯେ କୌଣସି ସମୟରେ ଜମିରୁ ଉଚ୍ଛେଦ କରି ପାରୁଥିବା ହେତୁ କୃଷୀ ଜମିରେ ନିଜ ସ୍ୱତ୍ୱ ଲାଭ କରି ପାରିଲା ନାହିଁ । ଫଳରେ ଜମିରୁ ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ପାଇଲା । ଏହା ଛଡ଼ା ଭୂମି ହୀନ କ୍ଷେତ ମଜୁରିଆ-ମାନେ ମଧ୍ୟ ବର୍ଷ ସାରା କାମ ପାଇଲେ ନାହିଁ । ସେମାନେ ବର୍ଷରେ ପ୍ରାୟ ଛଅମାସ ମଜୁରି ପାଇଲେ ଏବଂ ବନ୍ୟା ମରୁଡ଼ି ଆଦି ଦୈବ ଦୁର୍ବିପାକ ଯୋଗୁଁ ବାକି ଛଅମାସ ବସି ରହିଲେ ।

ନିଜେ ଜମି ଚାଷ କରୁଥିବା କୃଷୀ ଫସଲରୁ ଯଥେଷ୍ଟ 'ଆର୍ଥିକ ଉନ୍ନତି ଓ ଉର୍ବରତା ବଢ଼ାଇବା ଦିଗରେ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ହୁଏ । ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ୧୯୪୭ ମସିହାରେ ଭାରତ ସ୍ୱାଧୀନ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଦେଶରେ ବ୍ୟାପକଭାବେ ଭୂମି ସଂସ୍କାର ଆଇନ କାର୍ଯ୍ୟ-କାରୀ କରା ଯାଇଥିଲା । ରାଜସ୍ୱ ଆଦାୟ କରିବା ପାଇଁ ଏଜେଣ୍ଟ ନିଯୁକ୍ତ ପ୍ରଥା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ଉଠାଇ ଦେଇ ସରକାର ଏବେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷଭାବେ କୃଷୀମାନଙ୍କ ସହ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରୁଛନ୍ତି । ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ପତିତ ଭୂମି, ବନ ଭୂମି ଓ ଚାରଣ ଭୂମି ସରକାର ଅଥବା ଗ୍ରାମ ପଞ୍ଚାୟତ କର୍ତ୍ତୃତ୍ୱାଧୀନକୁ ଆସିଛି । ଅନେକ ରାଜ୍ୟରେ ଜମିଦାରର ହାତ ଚାଷ ଜମିର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ ସୀମାବଦ୍ଧ କରାଯାଇଛି । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଚଡ଼ା ଖଜଣାହାରକୁ କମାଇ ମୋଟ ଉତ୍ପାଦନର ଏକ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଧାର୍ଯ୍ୟ କରା ଯାଇଛି । ଅଧିକାଂଶ ରାଜ୍ୟରେ ସରକାରଙ୍କୁ ଜମିର ଉଚିତ ମୂଲ୍ୟ ଦେଇ ପ୍ରଜାମାନଙ୍କ ପକ୍ଷେ ଜମିର ମାଲିକନାମା ପାଇବା ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି । ଜମିଦାରଙ୍କ ହାତରୁ ଯେଉଁ ଜମି କାଢ଼ି ନିଆ ଯାଇଛି, ସେଥିପାଇଁ ତାଙ୍କୁ କ୍ଷତିପୂରଣ ଦିଆ ଯାଇଛି । ଭୂମିହୀନ ଶ୍ରମିକମାନଙ୍କୁ ଥଇଥାନ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଅନେକ ରାଜ୍ୟରେ ମୁଣ୍ଡ ପିଛା ଜମି ପରିମାଣର ସର୍ବାଧିକ ସୀମା ମଧ୍ୟ ଧାର୍ଯ୍ୟ କରା ଯାଇଛି । ଏଭଳି ସୀମା ଧାର୍ଯ୍ୟ ଫଳରେ ଯେଉଁ ଜମି ବଳକା ହେଲା, ତାହା ଭୂମିହୀନ ଲୋକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବାଣ୍ଟି ଦିଆ ଯାଉଛି ।

ଆମ ଦେଶରେ ଜମିଗୁଡ଼ିକ ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏଭଳି ଅବସ୍ଥା କୃଷି ଉନ୍ନୟନରେ ଏକ ପ୍ରଧାନ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି । କେତେକ ରାଜ୍ୟରେ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଜମିଗୁଡ଼ିକୁ ଏକାଠି କରିବା ଦିଗରେ ଉଦ୍ୟମ କରା ଯାଉଛି, ଦ୍ୱିତୀୟରେ

ରେଖାଚିତ୍ର—୨

ଜମିର ବ୍ୟବହାର

୧୯୫୮—୫୯

ଜମିର ବର୍ଗୀକରଣ

ନିଟ୍ ବୁଣାଜମି—୪୪.୭%
ପଡ଼ିଆ ଜମି—୮.୨%
ପଡ଼ିଆ ଜମିକୁ ଛାଡ଼ି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଚାଷ ନ ହେଉଥିବା ଜମି -୧୩.୪%
ଚାଷ ପାଇଁ ନ ମିଳୁଥିବା ଜମି -୧୫.୮%
ବନାନ—୧୭.୯%

ବିଭିନ୍ନ ଫସଲର ଅନୁପାତ କ୍ରମ

ଡାଲି ଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ—୧୭.୨%
ଗହମ—୮.୪%
ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଫସଲ—୮.୩%
କପା—୫.୩%
ଅନ୍ୟ ତେଲ ଜାତୀୟ ଫସଲ -୪.୬%
ଚିନାବାଦାମ—୪.୧%
ଆଖୁ—୧.୩%
ଝୋଟ—୦.୬%
ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଓ ଜୁଆର ଜାତୀୟ ଫସଲ -୨୯.୭%
ଧାନ—୨୧.୭%

(୧) ଆଧାର—ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଭାରତୀୟ କୃଷି—ତୃତୀୟ ସଂସ୍କରଣ —୧୯୬୧ ଅର୍ଥ ଓ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଡାଇରେକ୍ଟୋରେଟ୍, ଖାଦ୍ୟ କୃଷି ମନ୍ତ୍ରାଳୟ ।

(୨) ୧୯୫୬—୫୭ ସଂଖ୍ୟାନୁପାତୀ

ଦେଶର ବଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଯେଉଁ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଓ ମଧ୍ୟମ ଶ୍ରେଣୀ କୃଷୀମାନଙ୍କର ସମ୍ବଳ ସୀମାବଦ୍ଧ, ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ସାର, ବହନ ଅଦ୍ଦ କଣିବା ପାଇଁ ଋଣ ପାଇବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ସମବାୟ ସମିତିମାନ ଗଠନ କରଛନ୍ତି ।

ଆମ ଜମିର ବ୍ୟବହାର

୧୯୬୦-୬୧ ମସିହାର ଅଟକଳ (ଅସ୍ଥାୟୀ) ଅନୁସାରେ ଦେଶର ବଭିନ୍ନ ଜମି କପରଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି, ତାହା ପରଶିଷ୍ଟ—୧ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଅଛି ।

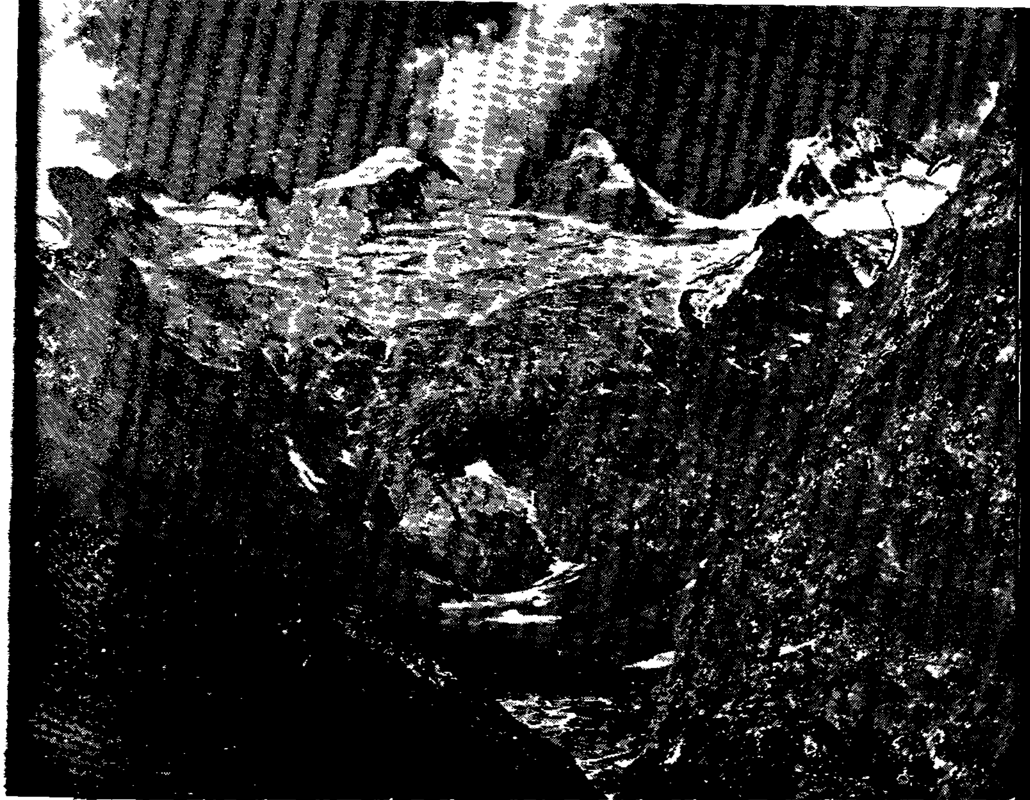
ଆମର କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଆବଶ୍ୟକତା ଓ ସମସ୍ୟା

ଅବିଭକ୍ତ ଭାରତ ଓ ଭାରତୀୟ ଗଣରାଜ୍ୟରେ ଜନସଂଖ୍ୟା କପର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି, ତାହା ନିମ୍ନ ତାଲିକାରେ (ତାଲିକା—୧) ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଅଛି ।

ତାଲିକା—୧

ବର୍ଷ	ଅବିଭକ୍ତ ଭାରତ		ଭାରତୀୟ ଗଣରାଜ୍ୟ	
	ଲୋକ ସଂଖ୍ୟା ନିୟୁତରେ	ଶତାନୁପାତିକ ବୃଦ୍ଧି	ଲୋକ ସଂଖ୍ୟା (ନିୟୁତରେ)	ଶତାନୁପାତିକ ବୃଦ୍ଧି
୧୮୯୧	୨୭୯.୪	—	୨୩୫.୯	—
୧୯୦୧	୨୮୩.୮	+୧.୦	୨୩୬.୩	—୦.୦୪
୧୯୧୧	୩୦୩.୦	+୬.୧	୨୫୨.୧	+୫.୭
୧୯୨୧	୩୦୫.୬	+୦.୯	୨୫୧.୪	—୦.୩୧
୧୯୩୧	୩୩୮.୧	+୧୦.୬	୨୭୯.୦	+୧୧.୦
୧୯୪୧	୩୮୯ ୨	+୧୫.୧	୩୧୮.୭	+୧୪.୨
୧୯୫*୧	—	—	୩୬୧.୧	+୧୩.୩
୧୯୬୧	—	—	୪୩୯.୨	+୨୧.୫୦

(*ଜାମ୍ମୁ ଓ କାଶ୍ମୀର, ଗୋଆ, ଦାମନ ଓ ଡିଉ ଅଞ୍ଚଳ ଛଡ଼ା)



ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୨ —ଅମରନାଥ ତୁଷାର ଶିବ ଗୁମ୍ଫାରେ, ୧୬,୦୦୦ ଫୁଟ ଅବସ୍ଥିତ ହେବାର
ପର୍ବତ, କାଶ୍ମୀର (ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡ ଦେଖ)



ସନ୍ଧ୍ୟା ଦୃଶ୍ୟ — ... ଏକଗ୍ରାମ, କଟକ

(ଛବି ପ୍ରସଙ୍ଗ ପୃଷ୍ଠା ୨୬ ।)



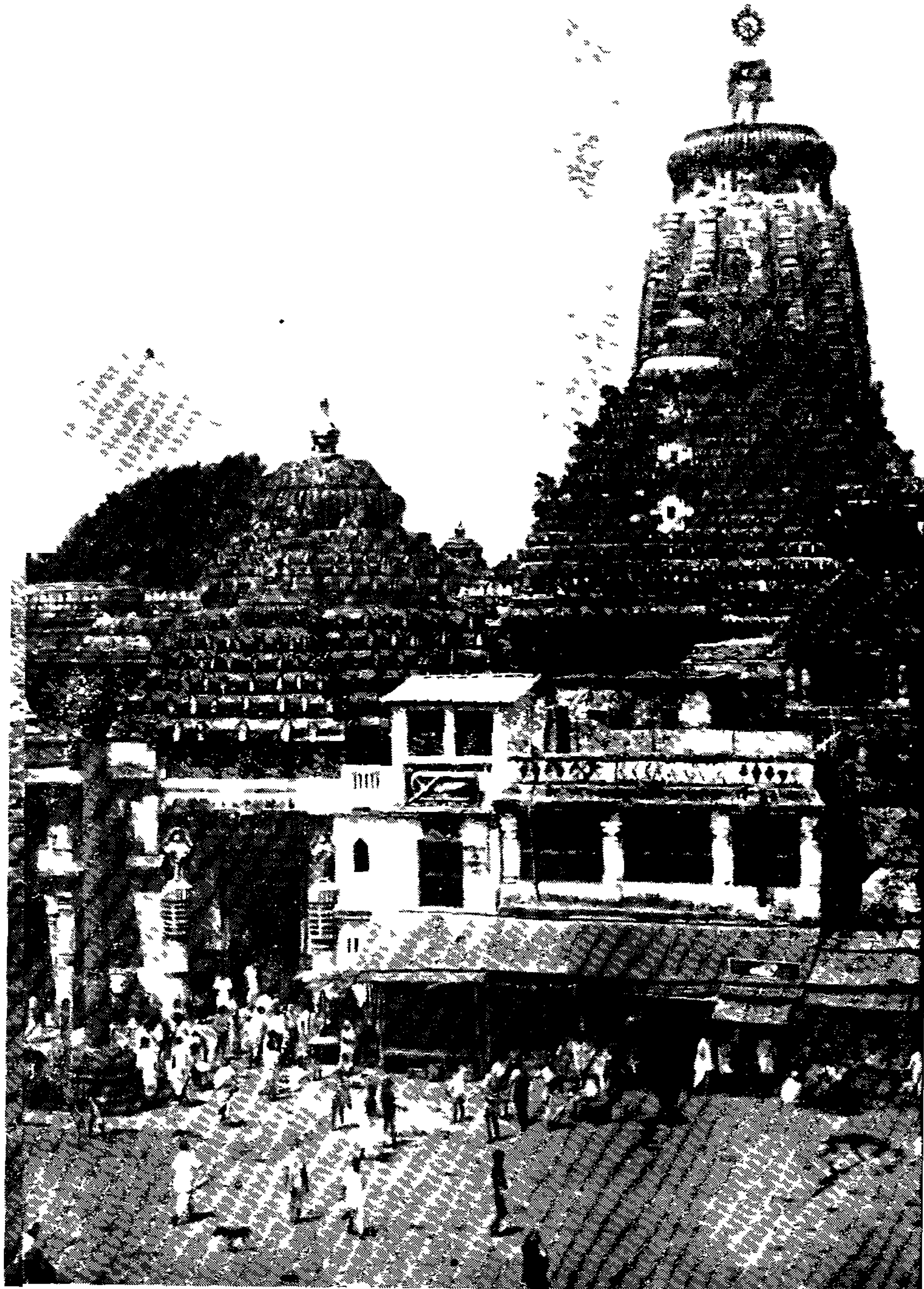
[illegible]



ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୨—କୁଟନାଡରେ ଏକଗ୍ରାମ, କେରଳ
ପ୍ରଦେଶ (ପ୍ରଥମ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)



ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୮—ବଡ଼ ପାଣି ଓ ଯୋଷୀ ମଠ ବଦରୀ [illegible] ପାର ଅବଶିଷ୍ଟ [illegible] ଦେଖାଯାଉଛି, ଦେବୀ (ହିନ୍ଦୁସ୍ଥାନ)। (ପ୍ରେମ ଚନ୍ଦ୍ର [illegible])



ପୃ୨୪ ପ୍ଲେଟ ୪—ପ୍ରଭୁ ଜଗନ୍ନାଥ ମନ୍ଦିର ପୁରୀ
(ତ୍ରିଭିନ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ ।

ବୃଦ୍ଧି ହାର ହୁଏତ ଅତ୍ୟଧିକ ନ ହୋଇ ପାରେ, କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେଲେ, ଏ ଦିଗରେ ଆଶଙ୍କାର କାରଣ ରହିଛି ବୋଲି ଜଣା ପଡ଼େ । ବିଶେଷତଃ ମୋଟ କୃଷି ଉତ୍ପାଦନର ବୃଦ୍ଧି ହାର ସ୍ୱଳ୍ପ ହୋଇଥିବାରୁ ଏବଂ ହେକ୍ଟର ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ପ୍ରାୟ ପୂର୍ବପରି ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହିଥିବାରୁ ଏହି ଆଶଙ୍କା ବିଶେଷ-ଭାବେ ଅନୁଭୂତ ହୋଇଥାଏ । ଜନ୍ମମୃତ୍ୟୁ, ବିଜ୍ଞାନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଯଥେଷ୍ଟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇ ପାରେ । କିନ୍ତୁ ଭାରତରେ ୨୦ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଲୋକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଯେଉଁ ସବୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି ତାହା ଏହି ବୈଜ୍ଞାନିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦେଶର ଅନୁନ୍ନତ ଅବସ୍ଥାର ପରିଚାୟକ ବୋଲି ଉକ୍ତ ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକରୁ ଜଣାଯାଏ ।

ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ସଂକ୍ରାନ୍ତ ସମସ୍ୟାର ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେଲେ ପ୍ରତି ହେକ୍ଟର କର୍ଷିତ ଜମି ପିଛା ଲୋକସଂଖ୍ୟା, ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା, କୃଷିର ପ୍ରକୃତି ଓ ପଦ୍ଧତି ଏବଂ ଭୂମିର ବ୍ୟବହାର ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀ ପ୍ରୟୋଗ ଆଦି ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ସାଧାରଣତଃ କୁହାଯାଇ ଥାଏ ଯେ ପାଞ୍ଚଜଣ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ପରିବାରର ଭରଣ ପୋଷଣ ପାଇଁ ସର୍ବ ନିମ୍ନ ଦୁଇ ହେକ୍ଟର ବା ପାଞ୍ଚ ଏକର ପରିମାଣ ଜମି ଆବଶ୍ୟକ । ଅର୍ଥାତ୍ ମୋଟ ଜମିର ପ୍ରତି ହେକ୍ଟର ପିଛା ଲୋକସଂଖ୍ୟାର ବହୁଳତା ୨.୫ ହେବା ଉଚିତ । ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ ମୋଟ ବୁଣା ଜମିର ହେକ୍ଟର ପିଛା ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବହୁଳତାର ଅନେକ ତାରତମ୍ୟ ଦେଖା ଯାଏ । ନିମ୍ନ ତାଲିକାରୁ ତାହା ଜଣା ପଡ଼ିବ । (ତାଲିକା—୨)

ତାଲିକା—୨

ରାଜ୍ୟ		ମୋଟ ବୁଣା ଜମିର ପ୍ରତି ହେକ୍‌ଟରେ ପିଛା ଜନସଂଖ୍ୟା ବହୁଳତା
ଅନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ	...	୩
ଆସାମ	...	୫
ବିହାର	...	୪.୨
ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶ	...	୨.୮
ଗୁଜୁରାଟ୍	...	୨.୨
ଜାମ୍ମୁ ଓ କାଶ୍ମୀର	...	୪.୭
କେରଳ	...	୭ ୭
ମଧ୍ଯ ପ୍ରଦେଶ	...	୧.୮
ମାନ୍ଦ୍ରାଜ	...	୫
ମହାରାଷ୍ଟ୍ର	...	୨.୨
ମହୀଶୂର	...	୨.୨
ଓଡ଼ିଶା	...	୩
ପଞ୍ଜାବ	...	୨
ରାଜସ୍ଥାନ	...	୧.୫
ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ	...	୩.୫
ପଶ୍ଚିମ ବଙ୍ଗ	...	୫.୭
ସର୍ବ ଭାରତୀୟ	...	୩

ଉକ୍ତ ତାଲିକାରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ମୋଟ ବୁଣା ଜମିର ପ୍ରତି ହେକ୍‌ଟରେ ପିଛା ଜନସଂଖ୍ୟା ବହୁଳତା, ଗୁଜରାଟ, ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ମହୀଶୂର, ପଞ୍ଜାବ ଓ ରାଜସ୍ଥାନ ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ ସବୁ ରାଜ୍ୟରେ ହାରାହାରି ସର୍ବଭାରତୀୟ ବହୁଳତା ଠାରୁ ଅଧିକ । ଆନ୍ଧ୍ର ଓ ଓଡ଼ିଶାରେ ଏହି ବହୁଳତା ହାରାହାରି ସର୍ବଭାରତୀୟ ବହୁଳତା ସହିତ ସମାନ ।

ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଭୂତ୍ୱକ୍—ମୃତ୍ତିକା

ଆମ ଗ୍ରହର (ପୃଥିବୀ) ବାହ୍ୟ ଆବରଣୀକୁ ନେଇ ଭୂତ୍ୱକ୍ ଗଠିତ ହୋଇଛି । ତେବେ ସମଗ୍ର ଗୋଲକଟିକୁ ଗୋଟିଏ ବୋଲି ଧରାଯାଏ । ଏହି ବାହ୍ୟ ଆବରଣ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ଜଳମଣ୍ଡଳ, (ହାଇଡ୍ରୋସ୍ଫିୟର) ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳ (ଲିଥୋସ୍ଫିୟର)କୁ ନେଇ ଗଠିତ ।

ଆମ ଗ୍ରହର ଅଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅଂଶକୁ ଗୁରୁମଣ୍ଡଳ ବା ବାରୟିସ୍ଫିୟର କୁହାଯାଏ । ଏହା ଆପେକ୍ଷିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ସଂପନ୍ନ । ଓଜନଦାର ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ନେଇ ଭୂପଦାର୍ଥବିତ୍‌ମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଏହି ବିଷୟରେ ଏକମତ ଯେ ବାରୟିସ୍ଫିୟର ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ କଠିଣ ଧାତବ ମଞ୍ଜି ଆକାରରେ ରହିଛି ଏବଂ ଏହାର ଚାରିଆଡ଼େ କ୍ରମଶଃ ସ୍ୱଳ୍ପ ଘନ ଦ୍ରବ୍ୟର ସମକେନ୍ଦ୍ରିକ ପରସ୍ତମାନ ବେଢ଼ି ରହିଛି ।

ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଚାପ ଓ ଗ୍ରୀପର ଅବସ୍ଥାକୁ ଦୃଷ୍ଟି, ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳର ଗଠନରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖା ଯାଇଥାଏ । ଏହି ଅବସ୍ଥା ଅନୁସାରେ ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳକୁ ତିନୋଟି କଟିବନ୍ଧରେ ବିଭକ୍ତ କରା ଯାଇଛି । ୧୦ରୁ ୧୨ ମାଇଲ ଗଭୀରରେ (ମାଗ୍‌ମେଟି) **(magmatic)** ଅଞ୍ଚଳ ଅବସ୍ଥିତ । ଏଠାରେ ଗ୍ରୀପର ମାତ୍ରା ହେଉଛି ୫୦୦୦ (ଆଟ୍‌ମସ୍‌ଫିଅର) ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଏବଂ ଉତ୍ତାପର ମାତ୍ରା ହେଉଛି ପ୍ରାୟ ୧୦୦୦ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ । ଏହା ଉପରକୁ ଅବସ୍ଥିତ ରୂପାନ୍ତରୀକରଣ **(metamorphism)** ଅଞ୍ଚଳ । ଏଠାରେ ଗ୍ରୀପର ମାତ୍ରା ହଜାର ହଜାର ଆଟ୍‌ମସ୍‌ଫିଅର ଏବଂ ତାପର ମାତ୍ରା ଜଳର ଚରମ ତାପ **(critical temperature)** ଠାରୁ କେଉଁଠି ଅଧିକ ଓ କେଉଁଠି କମ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ଉପରକୁ ଅପକ୍ଷୟ **(weathering)** ଅଞ୍ଚଳ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ତାପ ପୃଥିବୀ ଗ୍ରୀପର ଅନୁରୂପ ଏବଂ ଏହାର ଗ୍ରୀପରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଗ୍ରୀପ ଠାରୁ ସମୁଦ୍ରତଳ ଚାପ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ ।

ଜଳମଣ୍ଡଳ, ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳର ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଅଧିକାର କରିଛି । ଗଭୀରତାରେ ଏହି ଜଳମଣ୍ଡଳ, ସର୍ବାଧିକ ୭ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇଛି । ତେବେ ଏହାର ହାରାହାରି ଗଭୀରତା ହେଉଛି ୨ ମାଇଲ ।

ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳ ଓ ଜଳମଣ୍ଡଳ ଉପରକୁ ରହିଛି ବାୟୁର ଆବରଣ, ଯାହା ବାୟୁ-ମଣ୍ଡଳ ନାମରେ ପରିଚିତ । ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳର ହାରାହାରି ଶତାନୁପାତିକ ଗଠନି ନିମ୍ନରେ (ତାଲିକା-୩) ଦେଖାଇ ଦିଆ ଯାଇଛି ।

ତାଲିକା—୩

ଶିଳାମଣ୍ଡଳର ଶତାନୁପାତିକ ଗଠନ

(କ୍ଲାର୍କଙ୍କ ଅଟକଳ ଅନୁସାରେ)

ଅମ୍ଳଜାନ—୪୭.୩୩	ପୋଟାସିୟମ୍—୨.୪୬	ବେରିଅମ—୦.୦୮
ସିଲିକନ୍—୨୭.୭୪	ଉଦ୍‌ଜାନ—୦.୨୨	ମାଙ୍ଗାନିଜ୍—୦.୦୮
ଆଲୁମିନିୟମ୍—୭.୮୫	ଟିଟାନିୟମ୍—୦.୪୬	ଷ୍ଟ୍ରନ୍‌ସିୟମ୍—୦.୦୨
ଲୌହ—୪.୫୦	କାର୍ବନ୍—୦.୧୦	ଫ୍ଲୋରିନ—୦.୧୦
କାଲସିୟମ୍—୩.୪୭	କ୍ଲୋରିନ୍—୦.୦୬	ଅନ୍ୟାନ୍ୟ
ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍—୨.୨୪	ଫସ୍‌ଫରସ୍—୦.୧୨	ଉପାଦାନ—୦.୫୦
ସୋଡିଅମ୍—୨.୪୬	ଗନ୍ଧକ—୧.୧୨	

ଉକ୍ତ ହିସାବର ସଂଖ୍ୟାରୁ ଜଣା ଯାଏ ଯେ ଧାତବ ଉପାଦାନରେ କେବଳ ଆଲୁମିନିୟମ, ଲୌହ, ମାଗ୍ନେସିୟମ୍, କାଲ୍‌ସିୟମ, ସୋଡିଅମ୍ ଓ ପୋଟାସିୟମ ହିଁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଦେଖାଯାଏ । ଅଣଧାତବ ଉପାଦାନ ମଧ୍ୟରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ସିଲିକନ୍ ହିଁ ପ୍ରଚୁରଭାବେ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଦୁଇଟି ଦ୍ରବ୍ୟ ସମଗ୍ର ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳର ଶତକଡ଼ା ୭୫ ଭାଗ ।

ଅପକ୍ଷୟ ଅଞ୍ଚଳର ତ୍ୱକ ହିଁ ହେଉଛି ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳର ଉପରିଭାଗ । ଏହା ଅଗ୍ନେୟ ଓ ରୂପାନ୍ତରିତ ଶିଳାର ବର୍ଦ୍ଧନ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଭିନ୍ନ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଯାହାକି ମୃତ୍ତିକା ନାମରେ ପରିଚିତ । ଭୂମିର ସାଧାରଣ ଉଚ୍ଚତା ହେଉଛି ୮୨୬ ମିଟର ଏବଂ ସର୍ବାଧିକ ଉଚ୍ଚତା ହେଉଛି ୮୮୮୮ ମିଟର । ମହାସାଗର ମାନଙ୍କର ସର୍ବାଧିକ ଗଭୀରତା ହେଉଛି ୧୦୭୯୭ ମିଟର ଏବଂ ସାଧାରଣ ଗଭୀରତା ହେଉଛି ୩୬୮୨ ମିଟର ।

ଯଦି ଧରାଯାଏ ଯେ ଭୂତ୍ୱକ ବରାବର ୫×୧୦.୯ ବର୍ଷ ହେଲା ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି, ତେବେ ଏହାର ସ୍ଥୂଳତା ବାର୍ଷିକ ୧×୧୦.୩ ସେ: ମି: ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି । ଯଦି ଏହା ୫×୧୦.୬ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢୁଥାଏ, ତା'ହେଲେ ଏହାର ସ୍ଥୂଳତା ପ୍ରତିବର୍ଷ ୧ ସେ: ମି: ଅଧିକ ହୋଇଛି । ଏବଂ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀ ଯଦି ୫×୧୦* ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ହୋଇଥାଏ, ତାହା ହେଲେ ବୃଦ୍ଧି ହାର ବାର୍ଷିକ ୧୦ ମିଟର † ହୋଇଛି ବୋଲି ବୁଝିବାକୁ ହେବ ।

---

* ଜଣାଶୁଣା ପାର୍ଥିବ ଦ୍ରବ୍ୟର ଶତକଡା ୧୩ ଭାଗକୁ ନେଇ ଶିଳାମଣ୍ଡଳ ଗଠିତ ।

† ଏମ୍. ଫ୍ଲୋରକିନ୍, "Aspects of the Origin of Life 1960, ପେର୍ଗାମନ୍ ପ୍ରେସ୍, ପୃ—୨୧, International Services of Monographs on pure and Applied Biology Voloume-B

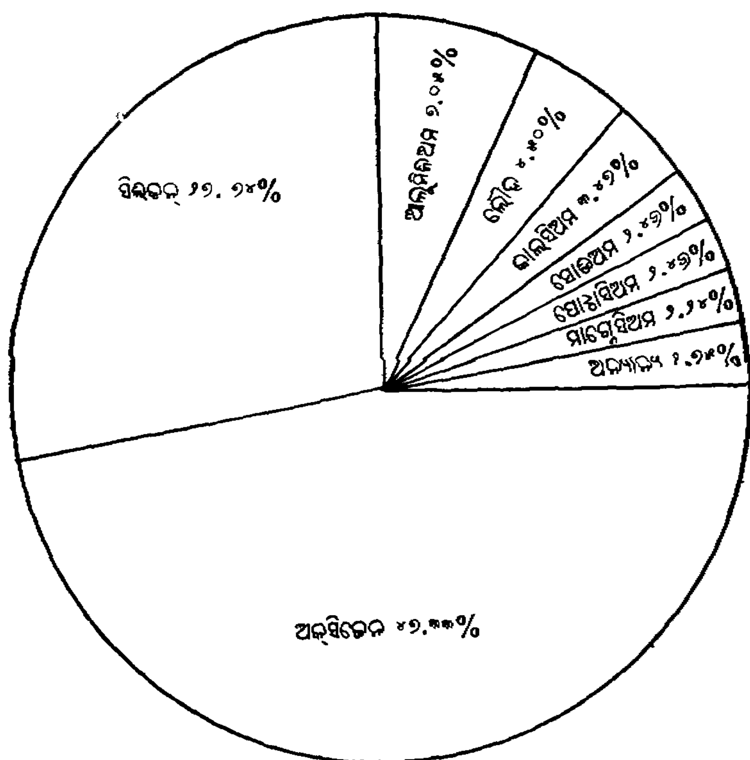
ପୃଥିବୀରେ ଜଳ ବିତରଣ ପରିଶିଷ୍ଟ—୨ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ।

ମୃତ୍ତିକା ଗଠିତ ହେଲା କିପରି ?

ଭୂତଳ ମଧ୍ୟରେ ମୃତ୍ତିକା ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନଭାବେ ରହିଛି । ସିନ୍ଧୁ-ଗାଙ୍ଗେୟ ସମତଳ ଭୂମି ପରି କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଏହା ଗଭୀର ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ ପାର୍ବତ୍ୟ ଢାଲୁ ଅଞ୍ଚଳ ଓ ପାର୍ବତ୍ୟ ଉପରିଭାଗ ଭଳି କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଏହା ଅଗଭୀର ହୋଇ ଥାଏ । ଏହାର ରଙ୍ଗ ବିହାରର ଛୋଟନାଗପୁର ଅଞ୍ଚଳ ପରି କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଲାଲ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ ମାଳବ ମାଳଭୂମି ପରି କେତେକ ସ୍ଥାନରେ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥାଏ । ଏହା କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାଲିଆ (ଯଥା—ଜୟ୍ସାଲମୀର ଓ ବିକାନୀର ଅଞ୍ଚଳର ମରୁଭୂମି) ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ମଟାଳ (ଯଥା—ପଶ୍ଚିମ ବଙ୍ଗ ଓ ଓଡ଼ିଶା ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ, ନଦୀ ଉପତ୍ୟକାମାନଙ୍କର ଧାନ ଜମି-ସମୂହ) ହୋଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୃତ୍ତିକା ଖଣିଜ ଓ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ, ଜଳ ଓ ବାୟୁକୁ ନେଇ ଗଠିତ ଏବଂ ପ୍ରଧାନ ପ୍ରଧାନ ଉପାଦାନ ସବୁ ସମାନ ହୋଇ-ଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ଗଭୀରତା ଥାଏ ।

ରେଖାଚିତ୍ର—୪

ଭୂତ୍ୱକ ଗଠନରେ ବିଭିନ୍ନ ତତ୍ତ୍ୱର ଅନୁପାତ



ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଶିଳା (ଆଗ୍ନେୟ, ପଟୁଳୀକୃତ ଓ ରୂପାନ୍ତରିତ) ଯଦି ଦୀର୍ଘ-କାଳଧରି ଖରା, ବର୍ଷା ଓ ପବନ ଖାଏ, ତେବେ ଏଥିରେ ଅନେକ ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହା ଅପକ୍ଷୟ ରୂପେ ପରିଚିତ । ଏହା ବିଘଟିତ ହୋଇ ସୂକ୍ଷ୍ମତର ଶିଳାଦ୍ରବ୍ୟରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଯାହାକି "ମୌଳିକ ଦ୍ରବ୍ୟ (parent material) ରୂପେ ପରିଚିତ । ଅପକ୍ଷୟ ଘଟୁଥିବା ବେଳେ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଜୀବର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରୂପ ଏହି ଚୂର୍ଣ୍ଣିଭୂତ ଶିଳାରେ ପ୍ରକାଶ

ପାଏ ଏବଂ ଏହିଠାରୁ ମୃତ୍ତିକା ଗଠନ ମଧ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ । ବୃକ୍ଷ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପତ୍ର ଝଡ଼ି ତଳେ ପଡ଼େ ; ଶେଷରେ ଏହି ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ମଧ୍ୟ ମରି ଯାଆନ୍ତି ଓ ମାଟିରେ ମିଶି ଯାଆନ୍ତି । ଜିଆ, କୀଟ, ଉଇ (burrowing animal) ଆଦି ପ୍ରାଣୀମାନେ ଉଦ୍ଭିଦ ଅବଶେଷକୁ ଖାଇ ବଞ୍ଚନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ଭିତରେ ଅନେକ ପରିମାଣରେ ମାଟି ମଧ୍ୟ ମିଶିଯାଏ ଏବଂ ଏହା ସେମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ନଳୀ ଭିତରେ ଗତି କରେ । ଏହି କୀଟମାନେ ମାଟି ଭିତରେ ଖୋଳ ନାଳ କରନ୍ତି ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପରିଚ୍ଛେଦିକା (horizon) ବିଶିଷ୍ଟ ମୃତ୍ତିକାକୁ ମିଶାଇ ଦିଅନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ମୃତ ଦେହ ମଧ୍ୟ ମାଟିରେ ମିଶିଯାଏ । ଜୀବାଣୁ ଓ ଅନ୍ୟ ଅଣୁ ଜୀବମାନେ ନିମ୍ନଲିଖିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି—(କ) ବନସ୍ପତି ଓ ପ୍ରାଣୀ ଅବଶେଷକୁ ବିଘଟିତ କରି, ଉଦ୍ଭିଦ ଦ୍ୱାରା ସଂଗୃହୀତ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ଜୈବିକ ମିଶ୍ରଣରୁ ଅଲଗା କରି ଦିଅନ୍ତି । ଏହି ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ଅଥବା ଜଳ ଦ୍ୱାରା ମାଟି ତଳକୁ ଧୋଇ ହୋଇଯାଏ (leached away) (ଖ) ଜୀବାଣୁ ଓ ଅଣୁଜୀବମାନେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ବା କାର୍ବନ ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ ଜୈବିକ ଅମ୍ଳ, ବନମଳ (humus) ଓ ବିଭିନ୍ନ ଅଠାଳିଆ ଦ୍ରବ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ; ଏହା ମୃତ୍ତିକା ଗଠନରେ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । (ଗ) ଜୀବାଣୁ ଓ ଅଣୁଜୀବମାନେ ମରିଗଲେ ମିଶ୍ରିତ କୋଷ ସାଂଶ ଗୁଡ଼ିକ ମାଟିରେ ମିଶି ଏହାର ବନମଳ ମାତ୍ରା ଅଧିକ କରିଏ ।

ପତ୍ରମାନଙ୍କରେ ଅଣୁଜୈବିକ କ୍ରିୟା (ବିଶେଷତଃ ଶୀତଳ ଆର୍ଦ୍ର ବନଭୂମିରେ) ଦ୍ୱାରା କାର୍ବନିକ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୈବିକ ଅମ୍ଳ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଅମ୍ଳଯୁକ୍ତ ବୃଷ୍ଟିଜଳ ମାଟି ତଳକୁ ଚାଲିଯାଏ । ଫଳରେ କାଲସିଅମ୍, ମାଗ୍ନେସିଅମ ଓ ପୋଟାସ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦ୍ରବଣୀୟ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ମାଟି ଭିତରକୁ ଚାଲିଯାଏ । ଲୌହ ଓ ଆଲୁମିନିୟମ ମିଶ୍ରଣ ଆଦି କ୍ୱଚିତ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ଏବଂ କଲିଳ (collidal) ମଟାଳ ଓ ବନମଳ ଏହା ସହିତ ମିଶି ମୃତ୍ତିକାର ନିମ୍ନସ୍ତରକୁ ଯାଇ ସେଠାରେ ଜମା ହୋଇ ରହିପାରେ । ଜଳବାୟୁ (ବୃଷ୍ଟିପାତ ଓ ତାପ) ଉଦ୍ଭିଦ ଜୀବନ ଓ ଜୀବନ୍ତ ଅଣୁ ଜୀବକୁ ନେଇ ମୌଳିକ ଶିଳା ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ଭୌତିକ, ରାସାୟନିକ ଓ ଜୀବତାତ୍ତ୍ୱିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ସ୍ପଷ୍ଟଭାବେ ମୃତ୍ତିକାର ଏକ ପରିଚ୍ଛେଦିକା (soil profile) ବିକାଶ ଲାଭ କରେ ।

ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ମୃତ୍ତିକାର ନିମ୍ନଭାଗରେ ଅବସ୍ଥିତ ଅପକ୍ଷୟିତ ଶିଳା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ ହୋଇ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୃତ୍ତିକାର ପରିଚ୍ଛେଦିକା (soil profile) ମୃତ୍ତିକାର ଗୁଣ ବର୍ଣ୍ଣନା କରେ । ବୃକ୍ଷ ଇତ୍ୟାଦିର ଚେରଗୁଡ଼ିକ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥା, ଜଳୀୟ ଅଂଶ ଧାରଣ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଯୋଗାଣ ଶକ୍ତି, ମୃତ୍ତିକାର ପରିଚ୍ଛେଦିକା ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ବିଶେଷ ନିର୍ଭର କରେ । ଏହି ପରିଚ୍ଛେଦିକା (soil profile) ଭିତରେ କାର୍ଯ୍ୟତଃ ମୃତ୍ତିକାର ପୂର୍ଣ୍ଣ ଇତିହାସ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ।

ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭୂତ ଶିଳାରୁ ମୃତ୍ତିକା ଉତ୍ପନ୍ନ କେତେ ସମୟ ଲାଗେ ?

ଭୂଖାଲୀୟ ପ୍ରବାହରେ ଧୀରେ ବହି ଆସିଥିବା ପଦାର୍ଥ ଜଳବାୟୁ ହେତୁ ଶୀଘ୍ର କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ପଦାର୍ଥରୁ ଉପର ଭାଗର ଅପରିଣତ ମୃତ୍ତିକା ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବାପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୩୦ ବର୍ଷ ଲାଗିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱସ୍ତର ଓ ଅନ୍ତଃସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ପରିଣତ ମୃତ୍ତିକା ଉତ୍ପନ୍ନ ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୫୦ ବର୍ଷ ଲାଗିପାରେ । ବାୟୁ ପ୍ରବାହିତ ସ୍ଥୂଳ ବସ୍ତୁରୁ ପ୍ରାୟ ୨୦,୦୦୦ ବର୍ଷରେ ପରିଣତ ମୃତ୍ତିକା ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

ଭୂମିର ଗଠନ

ଭୂପୃଷ୍ଠର ନକ୍ସାରେ କେତେକ ବାହ୍ୟ ତଥା ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଲକ୍ଷଣ ଥାଏ । ଏହି ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ, ଯଥା, ସ୍ଥଳଭାଗର ବିବରଣ (topography,) ଉଦ୍ଭିଦ, ନଦୀ-ପ୍ରବାହ, ଶିଳା ଗଠନ ଇତ୍ୟାଦି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବା ମୃତ୍ତିକାର ଗୁଣ ତଥା ପରିଚ୍ଛେଦିକାର ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ବିଶେଷ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ ଯେ ମୂଳ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଶୀତଳ ଏବଂ ସଙ୍କୁଚିତ ହେବା ଯୋଗୁ, ଅବଡ଼ା ଖାବଡ଼ା ଓ ଉଚ୍ଚ, ନୀଚ ହୋଇଅଛି । ଏହି କାରଣରୁ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପର୍ବତ ଓ ମାଳଭୂମି ପରି ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନ-ମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଅଛି । ଏବଂ ନୀଚସ୍ଥାନ ଗୁଡ଼ିକରେ ଜଳ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇ ସମୁଦ୍ର ହ୍ରଦ ଇତ୍ୟାଦି ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ଜଳଖଣ୍ଡ-ମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଅଛି ।

ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଭୂଖଣ୍ଡର କଠିନ ଉପରିଭାଗ ବିଶେଷଭାବେ, ବିଚଳିତ ହୋଇଛି ଯଥା—(୧) ଭୂମିକମ୍ପ, (୨) ଆଗ୍ନେୟଗିରି, ଉତ୍ପାତ (୩) ପର୍ବତ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ (୪) ସମୁଦ୍ରର ଅପସାରଣ (୫) ଛିଦ୍ର, ଗଠନ ତ୍ରୁଟି ଓ ଭାଙ୍ଗ ଏବଂ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେତୁ ମରୁଭୂମି, ତୁଷାର ପ୍ରବାହ ଇତ୍ୟାଦି । ଏହିସବୁ କାରଣ ଦ୍ୱାରା ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ମୂଳ ଭୂପୃଷ୍ଠର ରୂପ ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ବଦଳି ଯାଇଛି । ପାହାଡ଼ ପର୍ବତ ଓ ମାଳଭୂମିର ଶିଳାମାନ, ସୂର୍ଯ୍ୟ, ବୃଷ୍ଟି, ବାୟୁ, ତୁଷାର, ହିମନଦୀ ପ୍ରବାହିତ ନଦୀଜଳ ଇତ୍ୟାଦି ଦ୍ୱାରା ବିଗଠିତ ହୋଇଅଛି ଏବଂ ବହୁଅଂଶ କ୍ଷରିତ ହୋଇ ଯାଇଛି । କ୍ଷରିତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଅନ୍ୟ ଜାଗାରେ ଯାଇ ନଦୀ ପିଣ୍ଡ, ବାଲି, ବାଲି ଗରଡ଼ା ବାୟୁ ସଞ୍ଚାଳିତ ପଙ୍କ, ବାଲୁକା ସ୍ତୂପ ଇତ୍ୟାଦି ଆକାରରେ ଜମାହୁଏ ।

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ୍ ନମ୍ବର—୫ ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ନମ୍ବର —୬ ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ନମ୍ବର—୭ ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ୍ ନମ୍ବର—୮ ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ନମ୍ବର—୯ ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ନମ୍ବର—୧୦ ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ୍ ନମ୍ବର—୧୧ ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ନମ୍ବର—୧୨ ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ନମ୍ବର—୧୩ ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ନମ୍ବର—୧୪ ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ନମ୍ବର—୧୫ ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ନମ୍ବର—୧୬ ଫଟୋପ୍ଲେଟ ନମ୍ବର—୧୭ ଫଟୋପ୍ଲେଟ ନମ୍ବର—୧୮

ଜଳବାୟୁ

ଭାରତରେ ପାଣିପାଗ ଅବସ୍ଥାରେ ବହୁ ବିଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ । ଉତ୍ତର ଭାରତର ଅବସ୍ଥା, ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତ ଠାରୁ ଅନେକ ଭିନ୍ନ । ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳର ଅବସ୍ଥା ଅଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅବସ୍ଥାଠାରୁ ଅନେକ ତଫାତ । ସେହିପରି ପଶ୍ଚିମ ଉପକୂଳର ଅବସ୍ଥା ପୂର୍ବ ଉପକୂଳର ଅବସ୍ଥା ଠାରୁ ଅନେକ ଅଲଗା । ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟିପାତ ଆସାମର ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ୧୧,୬୮୦ ମିଲିମିଟର, ପଶ୍ଚିମ ଘାଟର ଅନେକ ଉଚ୍ଚତମ ସ୍ଥାନରେ ୭,୬୨୦ରୁ ୧୦,୧୬୦ ମିଲିମିଟର ହେଉଥିବା ସ୍ଥଳେ, ରାଜସ୍ଥାନରେ ଏହା ମାତ୍ର ୭୬ ମିଲିମିଟର ହୋଇଥାଏ । ବର୍ଷର କେତେକ ସମୟରେ ବର୍ଷା ଯୋଗୁଁ ବନ୍ୟାର ପ୍ରଳୟ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ସ୍ଥଳେ, ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ସପ୍ତାହ ସପ୍ତାହ ଏବଂ ମାସ ମାସ ଧରି ଶୁଖିଲା ପାଗଲାଗି ରହିଥାଏ । ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ





ଫଟୋ ଚିତ୍ର ୭—[illegible]
[illegible] (ପୃଷ୍ଠା ୨୦୬)



ଫଟୋ ନଂ ୪ —ମହାନଦୀ ଅବବାହିକାର [illegible] ଜଳରେ [illegible]
[illegible]

[illegible] —ମହାନଦୀ [illegible]
[illegible]





ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୭—ବଦ୍ରୀନାଥ ଯିବା ରାସ୍ତାରେ ଅଳକାନନ୍ଦା ନଦୀର ଦୃଶ୍ୟ, ଉତ୍ତର
ଗଡ଼ୱାଲ (୨୯ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)



ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୧—ମହାନଦୀ ଅବବାହିକାର ସୁନ୍ଦରଗଡ଼ ଜିଲାରେ ସଧନ ଗ୍ରସ ; ଓଡ଼ିଶା ।
(ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମି) ([illegible] ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୨—ମହାନଦୀ ଅବବାହିକାର ଯୁରଟେଲ ଜିଲାରେ ସଧନ ଗ୍ରସ
ଦ୍ୱିତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମି—ଓଡ଼ିଶା । ([illegible] ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)



ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୯—ମହାନଦୀ ଅବବାହିକାର ସୁନ୍ଦରଗଡ଼ ଜିଲ୍ଲାରେ ମଧ୍ୟମ ଶ୍ରେଣୀ ଘୁଷ
ତୃତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମି—ଉଡ଼ିଚ । (୯ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୧୦—ମହାନଦୀ ଅବବାହିକାର ସୁନ୍ଦରଗଡ଼ ଜିଲ୍ଲାରେ ହୁଲ ଘୁଷ—ଉଡ଼ଣା
୧ମ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମି (୬୫ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)



ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ —ମହାନଦୀ ଅବବାହିକାର ସୁନ୍ଦରଗଡ଼ ଜିଲ୍ଲାର ସଘନ ଚାରଣ ଭୂମି
ଓଡ଼ିଶା—ଅମ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମି (୧୪ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

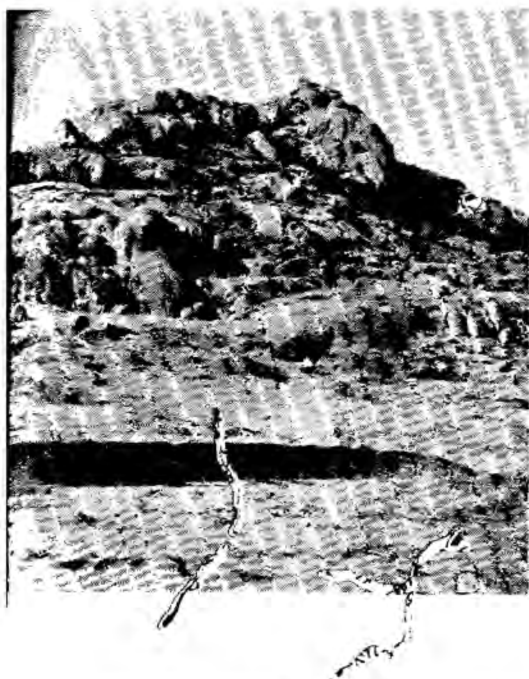
ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୧୬—ମହାନଦୀ ଅବବାହିକାର ସୁନ୍ଦରଗଡ଼ ଜିଲ୍ଲାରେ (ଓଡ଼ିଶା)
ନିମ୍ନ—ଚାରଣ ଭୂମି । (୧୪ଶ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)



ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୧୮—
ମହାନଦୀ ଅବବାହିକାର ସୁନ୍ଦରଗଡ଼ ଜିଲାରେ (ଓଡ଼ିଶା) ବନସ୍ପତି—୭ମ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମି ।
(୧୪ଶ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୧୯—ମହାନଦୀ ଅବବାହିକାର ସୁନ୍ଦରଗଡ଼ ଜିଲାରେ (ଓଡ଼ିଶା) ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀଙ୍କ ବାସସ୍ଥାନ ଓ କ୍ରୀଡ଼ା ବିନୋଦନ ଉପଯୋଗୀ ଭୂମି—ଅଷ୍ଟମ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମି । (୧୪ଶ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)





ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୧୫—
ଭୂମି ଉପର ଦୃଶ୍ୟ—ଏହା ଉଡ଼ିଷ୍ୟା ରାଜ୍ୟ ପାଲଲହଡ଼ା ପାହାଡ଼ର ଉପରିଭାଗରେ ଗ୍ରାନାଇଟ ଉଦ୍ଭିଦ ହିଁନପାହାଡ଼ (ଣ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୧୬—କିଷ୍ଟୱାର ଉପତ୍ୟକାରେ, ୧୦,୦୦୦ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚରେ ଅବସ୍ଥିତ ଫାର ଓ କେଏଲର ମିଶ୍ରିତ ବନସ୍ପତି—କାଶ୍ମୀର। (୪୫ଣ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୧୭—ଗ୍ରୈପାଲ ବନଖଣ୍ଡ କାଣ୍ଡୁ ରେଞ୍ଜର ଚନ୍ଦନାଥର ପାହାରେ ଛେଳି ଚରୁଥିବା ଏକ ଦୃଶ୍ୟ । (୧୩ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୧୮—ସିନ୍ଧୁର ନିକଟ ଶତକଡା ୨ ବା ୩ ହାରର ଢାଲୁ ଭୂମିରେ ମୌସୁମି ବର୍ଷାଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟର ଏକ ଦୃଶ୍ୟ । (ଏହି ଜମି ସେଚନ ପାଇଁ ଦୋଆବ ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ କେନାଲ ଫଟୋରେ ଥିବା ଚଟ୍ଟଟୂଡ଼ିକ ପଛରେ ଅବସ୍ଥିତ) (୧୩ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନେକ ସମୟରେ ପ୍ରବଳ ଝଡ଼ ତୋଫାନ ହୁଏ । ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ନିମ୍ନଭୂମି, ମହାନଦୀ, ଗୋଦାବରୀ ଓ କୃଷ୍ଣା ନଦୀମାନଙ୍କର ତ୍ରିକୋଣ ଭୂମିସମୂହ ଏହି ତୋଫାନ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷତଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ବର୍ଷର ଗୋଟିଏ ସମୟରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମର ଉତ୍ତାପ ପ୍ରଚୁର ବୃଷ୍ଟି ଓ ପ୍ରବଳ ତୋଫାନ ଦେଖା ଦେଉଥିବା ସ୍ଥଳେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସମୟରେ ମଧ୍ୟମ ଧରଣର ଉତ୍ତାପ ଓ ସ୍ୱଳ୍ପ ପବନ ସହ ବୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଭାରତରେ ଯେତେ ବର୍ଷା ହୁଏ, ତାହାର ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ଅଂଶ ଭାରତ ମହାସାଗରରୁ ଆସିଥିବା ଜଳକଣାବାହୀ ବାୟୁରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରୁ ଏହି ବାୟୁ ଜଳକଣା ଧରି ଭାରତ ଉପରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଏହି ବାୟୁ ଏବଂ ଏହା ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ବର୍ଷାକୁ ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀ ବାୟୁ ବା ବର୍ଷା କୁହାଯାଏ । ଏହା କେରଳରେ ପ୍ରାୟ ଜୁନ୍ ମାସ ପହିଲା ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଉତ୍ତର ଆଡ଼କୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ଏବଂ ଜୁଲାଇ ୧୫ ତାରିଖ ସୁଦ୍ଧା ପଶ୍ଚିମ ପଞ୍ଜାବରେ ପହଞ୍ଚି ଯାଏ । ଜୁନ୍‌ରୁ ସେପ୍‌ଟେମ୍ବର ମାସ ମଧ୍ୟରେ ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀ ବାୟୁରୁ ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୭୫ ଭାଗ ବୃଷ୍ଟିପାତ ମିଳିଥାଏ ।

ଡିସେମ୍ବରରୁ ଫେବୃୟାରୀ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ତର ପୂର୍ବ ଦିଗରୁ ବାୟୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଏହି ବାୟୁଦ୍ୱାରା ଜାମ୍ମୁ ଓ କାଶ୍ମୀର, ଉତ୍ତର ପଞ୍ଜାବ, ଆସାମ, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ଉପଦ୍ୱୀପର ଦକ୍ଷିଣବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ ଅତିରିକ୍ତ ବୃଷ୍ଟି ଲାଭ କରେ । ଏହା ଉତ୍ତରପୂର୍ବ ମୌସୁମୀ ବାୟୁ ନାମରେ ପରିଚିତ । ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀବାୟୁ ଏବଂ ଉତ୍ତର ପୂର୍ବ ମୌସୁମୀ ବାୟୁର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ଝଡ଼ ତୋଫାନ ଆଦିର ପ୍ରବାହ ଯୋଗୁଁ ଓଡ଼ିଶା ଓ ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ କେତେକ ପରିମାଣରେ ବୃଷ୍ଟିଲାଭ କରିଥାଏ । ତେବେ ଉତ୍ତର ପୂର୍ବ ମୌସୁମୀ ବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ଭାରତରେ ମୋଟ ବୃଷ୍ଟିପାତର ଶତକଡ଼ା ମାତ୍ର ଦୁଇଭାଗ ମିଳିଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟର ରାଜଧାନୀ ଏବଂ ନୂଆଦିଲ୍ଲୀରେ ବୃଷ୍ଟିପାତର ବଣ୍ଟନ ବିଷୟ ପରିଶିଷ୍ଟ ୩ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ।

କେଉଁ କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳ ନିଶ୍ଚିତଭାବେ ମଧ୍ୟମ ପ୍ରକାର ବୃଷ୍ଟିପାତ ପାଏ ଏବଂ କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳ ଶୁଷ୍କ ରହେ ତାହାର ଏକ ବିବରଣୀ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

ତାଲିକା—୪

ନିଶ୍ଚିତ, ମଧ୍ୟମପ୍ରକାର ବୃଷ୍ଟିପାତ ଅଞ୍ଚଳ ଓ ଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳ*

ବୃଷ୍ଟିପାତ	ଅଞ୍ଚଳ	ମୋଟ ଅଞ୍ଚଳର ଶତାନୁପାତିକ ହାର
ନିଶ୍ଚିତ-(ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ୧୧୪ ସେ. ମି. ଓ ତତ୍ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ)	ଆସାମ (ନେଫା ସମେତ), ବିହାର, ଗୁଜରାଟ, କେରଳ, ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶ, ମାନ୍ଦ୍ରାଜ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ମହୀଶୂର, ଓଡ଼ିଶା, ପଞ୍ଜାବ, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ, ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶ, ଆଣ୍ଡାମାନ, ନିକୋବର, ମଣିପୁର, ଲକ୍ଷା ଓ ମିନିକଏ ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ ଓ ତ୍ରିପୁରା	୨୯.୭
ମଧ୍ୟମ ପ୍ରକାର (ବର୍ଷମଧ୍ୟରେ ୭୬ ସେ. ମି.ରୁ ୧୧୪ ସେ. ମି. ମଧ୍ୟରେ)	ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ, ବିହାର, ଗୁଜରାଟ, କେରଳ, ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶ, ମାନ୍ଦ୍ରାଜ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ମହୀଶୂର, ପଞ୍ଜାବ, ରାଜସ୍ଥାନ, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ ଓ ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ	୨୧.୨
ଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳ (ବର୍ଷମଧ୍ୟରେ ୭ ସେ.ମି.ରୁ କମ୍ ।)	ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ, ବିହାର, ଗୁଜରାଟ, ଜାମୁ ଓ କାଶ୍ମୀର, କେରଳ, ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶ, ମାନ୍ଦ୍ରାଜ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ମହୀଶୂର, ଓଡ଼ିଶା, ପଞ୍ଜାବ, ରାଜସ୍ଥାନ, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ ଓ ଦିଲ୍ଲୀ,	୪୯.୨

* ଆଧାର—"Indian Agriculture in brief"—ଖାଦ୍ୟ ଓ କୃଷି ମନ୍ତ୍ରାଳୟର ଅର୍ଥନୀତି ଓ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ନିର୍ଦ୍ଦେଶାଳୟ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ—ଷଷ୍ଠ ସଂସ୍କରଣ ।

ମଧ୍ୟମ ପ୍ରକାର (ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ୭୬ ସେ. ମି.ରୁ ୧୧୪ ସେ. ମି. ମଧ୍ୟରେ)

୨୧.୨ ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ, ବିହାର, ଗୁଜରାଟ, କେରଳ, ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ମାନ୍ଦ୍ରାଜ,

ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ମହୀଶୂର, ପଞ୍ଜାବ, ରାଜସ୍ଥାନ, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ ଓ ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ ।
ଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳ (ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ୭ ସେ. ମି.ରୁ କମ୍)
୪୯.୬ ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ, ବିହାର, ଗୁଜରାଟ, ଜାମୁ ଓ କାଶ୍ମୀର, କେରଳ, ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ମାନ୍ଦ୍ରାଜ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ମହୀଶୂର, ଓଡ଼ିଶା, ପଞ୍ଜାବ, ରାଜସ୍ଥାନ, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ ଓ ଦିଲ୍ଲୀ ।

ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ ଗଠନ

ଜଣାଯାଇଛି ଯେ କେତେକ ଶ୍ରେଣୀର ଶିଳାଦ୍ୱାରା କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶ୍ରେଣୀର ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଶିଳାରେ ଯଦି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଥାଏ, ତେବେ ମୃତ୍ତିକାର ଅବସ୍ଥିତି, ଗଭୀରତା ଓ ଗଠନରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ ଓ ଭୌଗଳିକ ସ୍ଥିତି, ଜଳବାୟୁ ଓ ଜୈବିକ ଅବସ୍ଥାଦି ଯୋଗୁଁ ମୃତ୍ତିକାରେ କେତେକ ଗୌଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖା ଦେଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ମୌଳିକ ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ ଗଠନର ସାଧାରଣ ଲକ୍ଷଣ ପରି ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀ ମୃତ୍ତିକାର ମୌଳିକ ଲକ୍ଷଣମାନ ମଧ୍ୟ ପ୍ରାୟ ଅବ୍ୟାହତ ରହିଥାଏ କହିଲେ ଚଳେ ।

ଭାରତରେ ମୃତ୍ତିକାଗୁଡ଼ିକର ମୂଳଭିତ୍ତି ନିମ୍ନଲିଖିତ ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ ଶ୍ରେଣୀରେ ବର୍ଗୀକୃତ କରାଯାଇଛି । ଯଥା—ପ୍ରାଚୀନ ସ୍ଫଟିକମୟ ଓ ରୂପାନ୍ତରିତ ଶିଳା **(Ancient Crystalline and Metamorphic Rocks)**— ଉପଦ୍ୱୀପ ଭାରତର ଭିତ୍ତିକୁ ନେଇ ଦେଶର ଏହି ପ୍ରାଚୀନତମ ଶିଳା ଗଠିତ, ଗ୍ରାନାଇଟ୍ **(Granites)**, ନାଇସେସ **(gneisses)**, ଓ ସ୍ଫଟିକସମ୍ପୃକ୍ତ ସିଷ୍ଟସ, **(Crystalline schists)** ଏବଂ ଫେରୋମାଗ୍ନେସିଅନ୍, ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ଗୌଣ ଶିଳା ଏହାର ଅଙ୍ଗ ବିଶେଷ । ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଶିଳାଯାଇ ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି କରିଛି ।

କଡ଼ାପା ଓ ବିନ୍ଧ୍ୟା ଶିଳା—ବିନ୍ଧ୍ୟାଚଳର ଶିଳାଛଡ଼ା କଡ଼ାପା ଶିଳାର ବ୍ୟାପକ ଅଞ୍ଚଳ ମଧ୍ୟ ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ଏହା ପ୍ରଧାନତଃ ସିଲିକନ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ଶିଳା । ଏହା ପ୍ରାଚୀନ ଶିଳା ହୋଇଥିବାରୁ ଏଥିରୁ ସୃଷ୍ଟ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟ ବିଶେଷ ପୋଖତ ହୋଇଥାଏ ।

ଗଣ୍ଡୱାନା ଶିଳା—ଏହା ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ଉପଦ୍ୱୀପ ମାଳଭୂମିରେ ଜଳାଶୟ ପରି ନୀଚ ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକର ମାଳ ଆକାର ଅବସ୍ଥିତି ମଧ୍ୟରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ନୀଚ ସ୍ଥାନମାନ

ମାଟି, ବାଲି ଓ ପଟୁରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । ଗଣ୍ଡୱାନା ଶିଳା ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ମୃତ୍ତିକା ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ପରିଣତ' ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ଲକ୍ଷଣ ସବୁବେଳେ ପ୍ରାୟ ସମାନ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହାର ଉର୍ବରତା ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ହୋଇଥାଏ ।

ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ଟ୍ରାପ୍—ମୌଳିକ ଶିଳାଜାତ ଆଗ୍ନେୟ ଲାଭା ଦ୍ୱାରା ଏହା ଗଠିତ । ଏଥିରେ ପ୍ରଚୁର ଆଲୁମିନିୟମ୍, ଓ ଫେରୋମାଗ୍ନେସିଆନ୍ ମିଶ୍ରଣ ରହିଛି । ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ଟ୍ରାପ୍‌ରୁ ସୃଷ୍ଟ ଗ୍ରୀଷ୍ମମଣ୍ଡଳୀୟ ମୃତ୍ତିକା ଉର୍ବର ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ଯଥେଷ୍ଟ ଜଳକଣା ଧାରଣ ଶକ୍ତିଥାଏ । ଏହା "ରେଗର" ଅଥବା "କୃଷ୍ଣ କାର୍ପାସ ମୃତ୍ତିକା" ନାମରେ ପରିଚିତ ।

ଉପଦ୍ୱୀପ-ଭାରତ ବହିର୍ଭୂତ ଅଞ୍ଚଳର ପାଲିଓଜୋଇକ୍ (ତୃତୀୟ) ଓ ମେଜୋଜାଇକ୍ ପଟୁପଙ୍କ ରଚିତ ଶିଳା—ଉପଦ୍ୱୀପ ଭାରତର ବହିର୍ଭୂତ ଅଞ୍ଚଳରେ ପାର୍ବତ୍ୟ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଏହି ଶିଳାସ୍ୱଳ୍ପ ସ୍ଥାନମାନ ଅଧିକାର କରିଛି । ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ପ୍ରଧାନତଃ ନିମ୍ନଭୂମି ଓ ଉପତ୍ୟକା ଭୂମିରେ ଏହା ଦେଖା ଯାଏ । ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ମୃତ୍ତିକା ସାଧାରଣତଃ ଅପରିଣତ **(immature)** ହୋଇଥାଏ ।

ଆଧୁନିକ ଓ ନିକଟ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଶିଳା **(Recent & Sub-recent Rocks)**

ଅପସାରିତ ମୃତ୍ତିକା ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଏବଂ ଏହା ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତର ମୃତ୍ତିକା-ଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ । ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତର ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରଧାନତଃ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ନ ହୋଇ ଶିଳାର ବିଘଟନ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନରୁ ଅପସୃତ ହୋଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ କାଳକ୍ରମେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ମୃତ୍ତିକାକୁ ନିମ୍ନଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇପାରେ—(କ) ପ୍ରାଚୀନତର ସୈନ୍ଧବ-ଗାଙ୍ଗେୟ ପଟୁଭୂମି, (ଖ) ତ୍ରିକୋଣ ଭୂମିମାନଙ୍କର ପଟୁଭୂମି, (ଗ) ନବୀନତର ସୈନ୍ଧବ-ଗାଙ୍ଗେୟ ପଟୁଭୂମି (ଘ) ଲାଟେରାଇଟ୍ ଧାରୀ ଶିଳା, ଏବଂ (ଙ) ମରୁଭୂମିରେ ଜମା ହୋଇଥିବା ବାଲି ।

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ

ଭାରତୀୟ ମୃତ୍ତିକାର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ଓ ବଣ୍ଟନ

ଭାରତରେ ଚାରୋଟି ପ୍ରଧାନ ପ୍ରଧାନ ଶ୍ରେଣୀର ମୃତ୍ତିକା ରହିଛି । ଯଥା—(୧) ପଟୁ ମୃତ୍ତିକା (alluvial) (୨) କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା (ରେଗର) (୩) ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା (୪) ଲାଟେରାଇଟ୍ ଓ ଲାଟେରାଇଟ୍‌ଧର୍ମୀ ମୃତ୍ତିକା । ଉପରୋକ୍ତ ମୃତ୍ତିକା ଛଡ଼ା ଆହୁରି ଚାରୋଟି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଶ୍ରେଣୀର ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟ ଏ ଦେଶରେ ଦେଖାଯାଏ ଯଥା—(୫) ବନ ମୃତ୍ତିକା (୬) ମରୁଭୂମି ମୃତ୍ତିକା (୭) ଲବଣୀୟ ଓ କ୍ଷାରୀୟ ମୃତ୍ତିକା (୮) ପିଟ ବା ବନମଲ ବିଶିଷ୍ଟ ମୃତ୍ତିକା ।

ମାନଚିତ୍ର—୨ରେ ଉକ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀ ମୃତ୍ତିକାର ବଣ୍ଟନ ଏବଂ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମୃତ୍ତିକା ବିଷୟ ଦର୍ଶାଇ ଦିଆ ଯାଇଛି ।

ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ବା ପଟୁଆଳିଆ ମାଟି (Alluvial soil)—

ଭାରତରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକାହିଁ ସର୍ବବୃହତ୍ ଓ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ-ପୂର୍ଣ୍ଣ । ଦେଶର କୃଷି ସମ୍ପଦ ପ୍ରତି ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ଅବଦାନ ସର୍ବାଧିକ । ଏହି ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରାୟ ୧୫ଲକ୍ଷ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଅଞ୍ଚଳ ଅଧିକାର କରିଛି । ଦେଶର ସର୍ବାଧିକ ଜନବହୁଳ ଅଞ୍ଚଳ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ଏହି ବ୍ୟାପକ ଅଞ୍ଚଳରେ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ଅବଶ୍ୟ କେତେକ ଗୌଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ସାଧାରଣତଃ ବିଭିନ୍ନ ନଦୀମାନଙ୍କର ଜଳପ୍ରବାହରେ ଆସୁଥିବା ପଟୁମାଟିକୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ ହୋଇଛି । ଏହି ନଦୀଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ସିନ୍ଧୁ ଓ ଗଙ୍ଗା ପ୍ରଧାନ । ତେଣୁ ସୈନ୍ଧବ-ଗାଙ୍ଗେୟ ସମତଳଭୂମିହିଁ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଅଞ୍ଚଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଧାନତମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଛି । ଜଳପ୍ରବାହହିଁ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳର ଅପକ୍ଷୟ (weathering) କରାଇଥାଏ । ଏହି କ୍ଷୟଜନିତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଜଳ ସହିତ ଭାସିଆସି ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ବସିଯାଏ । ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉକ୍ତ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକାକୁ 'ଖଦର' ଓ 'ଭାଙ୍ଗର' ଏହି ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରା ଯାଇଛି । 'ଖଦର' ମୃତ୍ତିକା ହେଉଛି—ବାଲିଆ, ସାଧାରଣତଃ ହାଲୁକା ରଙ୍ଗର ସ୍ୱଳ୍ପ କଙ୍କରିତ ନୂତନତର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା । 'ଭାଙ୍ଗର' ମୃତ୍ତିକା ହେଉଛି,

ଅଧିକ ମଟାଳଯୁକ୍ତ ସାଧାରଣତଃ ଗାଢ଼ ରଙ୍ଗ ବିଶିଷ୍ଟ, କଙ୍କରଜ, ପ୍ରାଚୀନତର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା । ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ଗାଢ଼ତାରେ କେତେକ ତାରତମ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଏହା ବାଲିଆ ଓ ଦୋରସା ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପଟୁଆଳିଆ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭକରି ଶକ୍ତ ମଟାଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ବାଲିଗରଡ଼ା ଶଯ୍ୟା ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ଅନେକ ସମୟରେ ବାଲି ବା ଚୂର୍ଣ୍ଣମୟ ଦ୍ରବ୍ୟର ଅନୁପ୍ରବେଶ ଯୋଗୁଁ ମୃତ୍ତିକା ଦାନାଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ବାନ୍ଧି ହେବା ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରୋଫାଇଲ (**profile**)ର କୌଣସି ଏକ ଗଭୀରତାରେ କଠିନସ୍ତର ଦେଖାଯାଏ । ଉକ୍ତ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ପ୍ରକାର କଠିନ ମୃତ୍ତିକାସ୍ତର (**hard-pan**) ମାନ ଅନେକ ସମୟରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ । ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ, ଦିଲ୍ଲୀ ଓ ପଞ୍ଜାବରେ, ସିନ୍ଧବ-ଗାଙ୍ଗେୟ ସମତଳ ଭୂମି ମଧ୍ୟରେ କଙ୍କରଜ ସ୍ତରମାନ ମଧ୍ୟ ଦେଖା ଯାଇଥାଏ ।

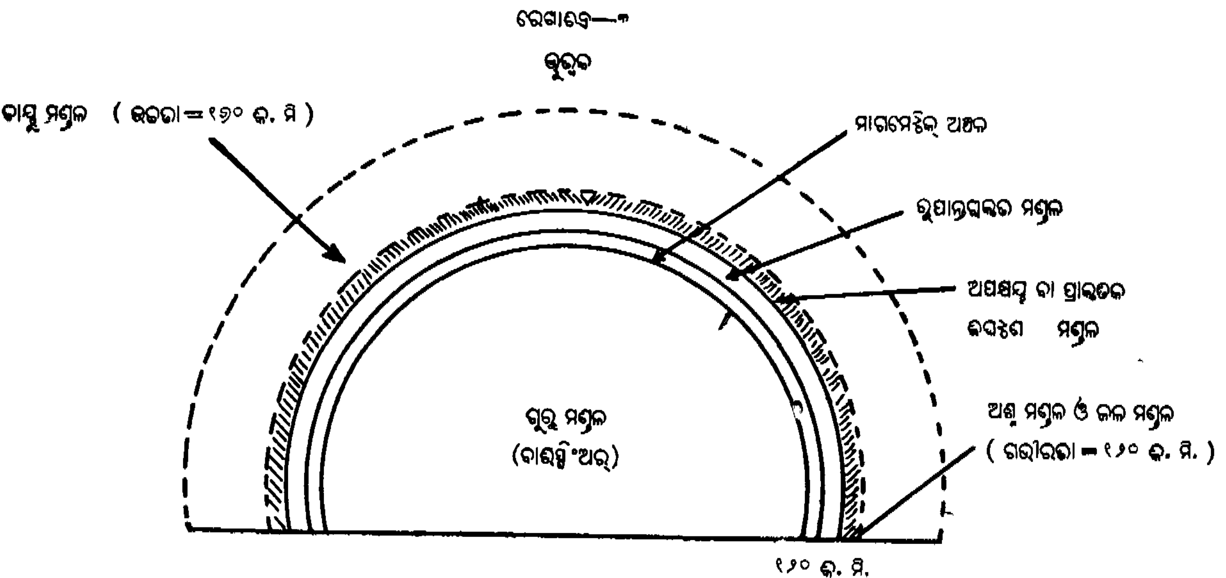
ଆସାମର ପ୍ରାଚୀନତର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରଧାନ ଲକ୍ଷଣ ହେଉଛି—ଏହାର ଅମ୍ଳତା (**Acidity**) କିନ୍ତୁ ଆସାମର ନଦୀଗୁଡ଼ିକର କୂଳେ କୂଳେ ଥିବା ନବୀନ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ଅମ୍ଳ । ଅନେକ ସମୟରେ ଏହା ସମଭାବୀ (ନିଉଟ୍ରାଲ) ଅଥବା କ୍ଷାରୀୟ ହୋଇ ଥିବାର ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ବ୍ରହ୍ମପୁତ୍ର ଉପତ୍ୟ-କାରେ ବାଲିଆ ଶ୍ରେଣୀର ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରଚୁରମିଳେ ଏବଂ ଏଥିରେ ମୋଟ ପୋଟାସ ଓ ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଅଂଶ ଅଧିକ ଥାଏ ଏବଂ ଏଥିରେ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଓ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ମଧ୍ୟ ପରିମିତ ପରିମାଣରେ ଥାଏ । ସୁରମା ଉପତ୍ୟକା ମୃତ୍ତିକାର ଗଠନ ସୂକ୍ଷ୍ମ ।

ପଶ୍ଚିମ ବଙ୍ଗରେ ମୁର୍ଶିଦାବାଦ ଓ ବାଙ୍କୁଡ଼ାର ଅଂଶ ବିଶେଷ ତଥା 'ରାଢ଼' ନାମରେ ପରିଚିତ ସମଗ୍ର ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରଧାନତଃ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକାକୁ ନେଇ ଗଠିତ । କିନ୍ତୁ ରାଜ୍ୟର ଅବଶିଷ୍ଟ ପଟୁ ମୃତ୍ତିକା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନୂତନ । ଏହି ନୂତନ ପଟୁ ମୃତ୍ତିକାହିଁ ଅଧିକ ଉର୍ବର ଓ ଉତ୍ପାଦନଶୀଳ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ଗଠନ କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ବାଲିଆ ଦୋରସା ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ଏହା ମଟାଳ ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାର କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ମଟାଳ ସ୍ତର ରହିଥିବାର ଦେଖାଯାଏ ।

ବିହାରର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଦୁଇଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରା ଯାଇ ପାରେ, ଯଥା—(୧) ଗଙ୍ଗାର ଉତ୍ତରବର୍ତ୍ତୀ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା । ଉତ୍ତରବର୍ତ୍ତୀ ମୃତ୍ତିକା,

ରେଖାଚିତ୍ର—୩

ଭୂତ୍ୱକ


ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳ (ଉଚ୍ଚତା = ୧୬୦ କ. ମି)
ମାଗମେଟିକ୍ ଅଞ୍ଚଳ
ରୂପାନ୍ତରକର ମଣ୍ଡଳ
ଅପକ୍ଷୟ ବା ପ୍ରାକୃତିକ
କ୍ଷୟକ୍ଷେତ୍ର ମଣ୍ଡଳ
ଗୁରୁ ମଣ୍ଡଳ
(ବାରସ୍ଫିଅର୍)
ଅଶ୍ମ ମଣ୍ଡଳ ଓ ଜଳ ମଣ୍ଡଳ
(ଗଭୀରତା = ୧୨୦ କ. ମି.)
୧୨୦ କ. ମି.

ମାନଚିତ୍ର—୨

ଭାରତ ଦେଶର ମୃତ୍ତିକା ମାନଚିତ୍ର

୧୫୦ ମାଇଲ

୧୫୦ କିଲୋମିଟର

ପଶ୍ଚିମ ପାକିସ୍ତାନ
କାଶ୍ମୀର
ପଞ୍ଜାବ
ଚୀନ
ନେପାଳ
ଭୁଟାନ
ଉତ୍ତର ପୂର୍ବ ସୀମାନ୍ତ ଅଞ୍ଚଳ
ଆସାମ
ନାଗାଭୂମି
ମଣିପୁର
ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ
ରାଜସ୍ଥାନ
ପୂର୍ବ ପାକିସ୍ତାନ
ତ୍ରିପୁରା
ବିହାର
ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ
ବ୍ରହ୍ମଦେଶ
ଗୁଜରାଟ
ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ
ଓଡ଼ିଶା
ମହାରାଷ୍ଟ୍ର
ଦିଉ ଦାମନ
ଦାଦ୍ରା ଓ
ନଗର ହାଭେଲି
ଗୋଆ
(ଗୋଆ, ଦମନ ଦିଉ)
ଅନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ
ମହୀଶୂର
ମାନ୍ଦ୍ରାଜ

ମାନଚିତ୍ର ସଙ୍କେତ

୧—ପଲୋଢ଼ ମୃତ୍ତିକା (ଆଲୁଭିଆଲ)
୨—ପଲୋଢ଼ ମୃତ୍ତିକା (ଚୂନ ଓ ଲୁଣ ପ୍ରଚୁର ଥିବା)
୩—ସମୁଦ୍ର କୂଳବର୍ତ୍ତୀ ପଲୋଢ଼ ମୃତ୍ତିକା
୪—ନିମ୍ନ ଓ ଜଳମଗ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଅବସ୍ଥିତ ପଲୋଢ଼ ମୃତ୍ତିକା
୫—ସ୍ଥଳଜ ପଲୋଢ଼ ମୃତ୍ତିକା
୬—ପେଡୋକାଲ ସିରୋଜେମ
୭—ପେଡୋକାଲ ବାଦାମୀ ମୃତ୍ତିକା
୮—ଧୂସର ଓ ବାଦାମୀ ମୃତ୍ତିକା
୯—ମରୁଭୂମି ମୃତ୍ତିକା
୧୦—ଗଭୀର କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା
୧୧—ମଧ୍ୟମ ଗଭୀର କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା
୧୨—ଅଗଭୀର କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା
୧୩—ଲବଣୀଯୁକ୍ତ ଓ କ୍ଷାରଯୁକ୍ତ କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା
୧୪—ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା
୧୫—ଲାଲ ଓ କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା
୧୬—ଲୋହିତ ବର୍ଣ୍ଣର ମୃତ୍ତିକା
୧୭—ଲୋହିତ ବର୍ଣ୍ଣର ବାଲୁକାମୟ ମୃତ୍ତିକା
୧୮—ଲାଲ ଓ ହଳଦିଆ ମୃତ୍ତିକା
୧୯—ଲାଟେରାଇଟ ମୃତ୍ତିକା
୨୦—ଲାଟେରାଇଟ ଓ ଲାଟେରାଇଟିକ ମୃତ୍ତିକା
୨୧—ବାଦାମୀ ବର୍ଣ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା
୨୨—ବନ ମୃତ୍ତିକା
୨୩—ପର୍ବତୀୟ ବନ ମୃତ୍ତିକା
୨୪—ଧାତୁ ପ୍ରଦେଶର ମୃତ୍ତିକା
୨୫—ପର୍ବତ ଓ ପାହାଡ଼ ମୃତ୍ତିକା
୨୬—ପର୍ବତୀୟ ତୃଣଭୂମି ମୃତ୍ତିକା
୨୭—ପିଟ୍
୨୮—ଲବଣ ଜଳ
୨୯—ମୃତ୍ତିକା ସୀମା ରେଖା
୩୦—ଦେଶ ସୀମାରେଖା



ଉତ୍ତରରେ ହିମାଳୟ ଠାରୁ ଦକ୍ଷିଣରେ ଗଙ୍ଗା ନଦୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ବାଲିଆ-ପଟୁଆଳିଆ ଲକ୍ଷଣ ରହିଛି । ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଆକାରର ଏକ ଚୂର୍ଣ୍ଣବିଶିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳ ରହିଛି । ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଜଳପ୍ଲାବିତ ଅଞ୍ଚଳ ମଧ୍ୟ ଅଛି । ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ବର୍ଷାର ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ବନ୍ୟାପ୍ଲାବିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ଗଠନ କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ବାଲିଆ ଦୋରସା ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ, ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ମଟାଳ ଦୋରସା ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ସମଭାବୀ ବା ସମକ୍ଷାର ଅମ୍ଳ (neutral) ଥିବା ସ୍ଥଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ କ୍ଷାରୀୟ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଚୂନ ଏବଂ ଉପଲବ୍ଧ ଓ ମୋଟ ପୋଟାସ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଫସ୍‌ଫରସ୍‌ର ଅଭାବ ଦେଖା ଯାଏ । ବିହାରର ନିମ୍ନବର୍ତ୍ତୀ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ଉତ୍ତରରେ ଗଙ୍ଗାଠାରୁ ଦକ୍ଷିଣରେ ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ । ମୃତ୍ତିକାର ରଙ୍ଗ ଓ ଗଠନ କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ହାଲୁକା ଧୂସର ମଟାଳ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ଭାରୀ କଳା ମଟାଳ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ମଧ୍ୟାଞ୍ଚଳ ଦବି ଯାଇଥିବାର (depressed) ଦେଖାଯାଏ । ବର୍ଷା ଋତୁରେ ଏ ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ଲାବିତ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଏହା ବଡ଼ ବଡ଼ ହ୍ରଦ ପରି ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରାୟ ସମଭାବୀ ବା ସମକ୍ଷାର-ଅମ୍ଳ କହିଲେ ଚଳେ । ଏଥିରେ ମିଳୁଥିବା ପୋଟାସ୍ ଓ ଫସ୍‌ଫେଟ୍, ଉତ୍ତରବର୍ତ୍ତୀ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଥାଏ ।

ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଚାରୋଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ, ଯଥା:—(କ) ଉତ୍ତର ଓ ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମ ଅଞ୍ଚଳର ହାଲୁକା ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା । (ଖ) ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳର ଓଜନଦାର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା । (ଗ) ମଧ୍ୟାଞ୍ଚଳର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା—ଏହାର ଗଠନ ପୂର୍ବ ଓ ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳ ମୃତ୍ତିକାର ଓଜନଦାର ଓ ହାଲୁକା ଶ୍ରେଣୀଦ୍ୱୟର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥା ବିଶିଷ୍ଟ । (ଘ) ଉତ୍ତର ପୂର୍ବ ଅଞ୍ଚଳର ଜଳବାହିତ ଅଞ୍ଚଳ—ଚୂର୍ଣ୍ଣବିଶିଷ୍ଟ ମୌଳିକ ଦ୍ରବ୍ୟରୁ ଏହି ମୃତ୍ତିକା କ୍ରମେ ବିକାଶ ଲାଭ କରିଛି । ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶର ଏହି ମୃତ୍ତିକାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ମାତ୍ରାରେ କାଲସିଅମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଓ ଦ୍ରବଣୀୟ ଲବଣ ରହିଛି । ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସମଭାବୀ ବା ସମକ୍ଷାର-ଅମ୍ଳ କିମ୍ବା କ୍ଷାରୀୟ ହୋଇଥାଏ । ରାଜ୍ୟର ଉତ୍ତର ପୂର୍ବରେ ଥିବା ଦେଓରିଆ ଓ ଗୋରଖପୁରର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ଚୂନ ପଥର ଦ୍ରବ୍ୟରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଅଛି । ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଯଥେଷ୍ଟ ଉର୍ବର ଏବଂ ଆଖୁହିଁ ଏ ଅଞ୍ଚଳର ପ୍ରଧାନ ଫସଲ ।

ଓଡ଼ିଶାର ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାଲିଚର, ବାଲିସ୍ତୂପ ଓ ନଦୀ-ମୁହାଣରେ ଅବସ୍ଥିତ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଯାଗାମାନ ଯଥାକ୍ରମେ ଗୋଟିକପରେ ଗୋଟିଏ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳର ପଛକୁ କର୍ଷିତ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ମୃତ୍ତିକା ବାଲିଆ ଓ ଏହାର ଗଠନ (texture) ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସୂକ୍ଷ୍ମ । ଏଥିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପୋଟାସ୍ ଥାଏ, କିନ୍ତୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଫସଫେଟ୍ ନ ଥାଏ । ରାଜ୍ୟର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକାକୁ, ଏହାର ଅବସ୍ଥିତି ଅନୁସାରେ ସ୍ଥାନୀୟ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଚାରିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ଯଥା:—ଆଟ, ମାଳ, ବେର୍ଣ୍ଣା ଓ ବେହାଲ । ଆଟ ମୃତ୍ତିକା ଉଚ୍ଚଭୂମିରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏବଂ ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ କୃଷିପାଇଁ ଜଳର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ଅସୁବିଧା ଜନକ । ମାଳ ଓ ବେର୍ଣ୍ଣା, ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଢାଲୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅବସ୍ଥିତ । ବେହାଲ ମୃତ୍ତିକା ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଭାରି । ଏହା ନିମ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

ମାନ୍ଦ୍ରାଜର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ଅପସୃତ ହୋଇ ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ତ୍ରିକୋଣ-ଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ଜମା ହୋଇଛି । ଏହି ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରୋଫାଇଲର କେତେକ ଅଂଶରୁ ଜଣା ଯାଇଛି ଯେ ଏଥି ମଧ୍ୟରେ ବାଲି ଓ ପଙ୍କର ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ତର ରହିଛି । ଏହି ବାଲି ଓ ପଙ୍କ ନଦୀର ଜଳପ୍ରବାହରେ ବହି ଆସି ଏହି ସ୍ତରମାନ ଗଠନ କରିଛି । ନଦୀଗୁଡ଼ିକ ଯେଉଁ ପ୍ରକାର ପଙ୍କ ବହି ଆଣିଛି ସେହି ଅନୁସାରେ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଗଠନରେ ବିଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ । ତେଣୁ ନଦୀଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପତ୍ତି-ସ୍ଥଳ ଏବଂ ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଏଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଛି, ସେସବୁ ଅଞ୍ଚଳର ଅବସ୍ଥା ଅନୁସାରେ ମୃତ୍ତିକା ଗଠନରେ ତାରତମ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଗୋଦାବରୀ ନଦୀର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା କାବେରୀ ନଦୀର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ତୁଳନାରେ ଉନ୍ନ । ଗୋଦାବରୀ ଜଳରେ କଳାଉର୍ବର କାଦୁଅ ଆସୁଥିବା ସ୍ଥଳେ କାବେରୀ ଜଳରେ ଆସୁଥିବା ମୃତ୍ତିକାରେ ଉର୍ବର ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ କମ୍ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ଛଡ଼ା ଗୋଦାବରୀ ମୃତ୍ତିକାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଚୂନ ଫସଫେଟ ଓ ପୋଟାସ ମଧ୍ୟ ରହିଛି ।

ଗୁଜରାଟ୍‌ରେ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା, ଉତ୍ତର ଗୁଜରାଟ ଅଞ୍ଚଳ, ଅହମଦାବାଦ ଓ ଖେଡ଼ା ଜିଲ୍ଲାରେ ସୀମାବଦ୍ଧ । ସ୍ଥାନୀୟ ଭାଷାରେ ଏହା "ଗୋରାଡୁ" ନାମରେ ପରିଚିତ । ବରୋଦାର 'ଗୋରାଟ' ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରାଚୀନତର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ସହ ତୁଳନୀୟ । ବାଦାମୀ ରଙ୍ଗର ମଟାଳ ଓ କଙ୍କରକୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ । ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନୂଆ ମୃତ୍ତିକା 'ଭଟା' ((Bhata) ନାମରେ ପରିଚିତ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାଗୁଡ଼ିକ

ବେଶ୍ ଗଭୀର । ଏହା ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଓ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ରେ ସମୃଦ୍ଧ ନୁହେଁ, କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ପ୍ରଚୁର ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଓ ପୋଟାସ୍ ଥାଏ ।

ବାଲ୍‌ଘାଟ ଏବଂ ଦୁର୍ଗ୍, ରାୟପୁର ଓ ବିଲାସପୁର ଜିଲ୍ଲାମାନଙ୍କ ସମେତ ମହାନଦୀର ଉପତ୍ୟକା ସ୍ଥଳରେ (ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶ) ଥିବା ହାଲୁକା ବାଲିଆ, ଲାଲ ଓ ହଳଦିଆ ମୃତ୍ତିକାଗୁଡିକ ବିଭିନ୍ନ ଉଚ୍ଚତାରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏବଂ ଉଚ୍ଚତା ଅନୁସାରେ ଏହାକୁ 'ଭାଟ', 'ମାଟାସି', 'ଦୋରସା' ଓ 'କାନହାର୍', ଏହି ଚାରିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । 'ଭାଟ' ମୃତ୍ତିକା ସାଧାରଣତଃ ଉଚ୍ଚ ଭୂମିରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହା ଗୁଣ୍ଡୁଡ଼ିଆ ଓ ବାଲିଆ ମୃତ୍ତିକା । ଏହାର ରଙ୍ଗ ସ୍ୱଳ୍ପ ଲାଲ ମିଶା ହଳଦିଆ । 'ମାଟାସି' ମୃତ୍ତିକା ସାଧାରଣତଃ ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହାର ରଙ୍ଗ ହଳଦିଆ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ଗଠନ ସ୍ଥଳ ବିଶେଷରେ ଦୋରସାରୁ ମଟାଳ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରୁ ଭଲ ଧାନ ଅମଳ ହୁଏ । 'ଦୋରସା' ମୃତ୍ତିକା ସାଧାରଣତଃ ଢାଲୁମାନଙ୍କରେ ମିଳେ । ଏହାର ରଙ୍ଗ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଗାଢ଼ । ଏହାର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଲକ୍ଷଣ 'ମାଟାସି' ମୃତ୍ତିକାର ଅନୁରୂପ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଭଲ ଧାନ ଜମି । କାନ୍‌ହାର' ମୃତ୍ତିକା ସାଧାରଣତଃ ନିମ୍ନଭୂମିରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହାର ରଙ୍ଗ ଗାଢ଼ ଏବଂ ଏହା 'ଦୋରସା' ଅଥବା 'ମାଟାସି, ତୁଳନାରେ ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ ଭାରି ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରେ ପ୍ରଧାନତଃ ଧାନ ହୁଏ ଏବଂ ଗହମ ମଧ୍ୟ ହୁଏ ।

ପଞ୍ଜାବ ସମତଳ ଭୂମିର ମୃତ୍ତିକା ସିନ୍ଧବ-ଗାଙ୍ଗେୟ ସମତଳ ଭୂମିର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକାର ଅଂଶ ବିଶେଷ । ବିଭିନ୍ନ ଗଭୀରତା ବିଶିଷ୍ଟ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଅଧିକାଂଶରେ ଦୋରସା ଅଥବା ବାଲିଆ ଦୋରସା ଅଟେ । ଏହାର ସମସ୍ତ ପ୍ରୋଫାଇଲ ପ୍ରାୟ ଏକ ପ୍ରକାର ଓ ଏଥିରେ ବିଶେଷ କୌଣସି ଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣ ଦ୍ରବଣୀୟ ଲବଣ ଥାଏ । ନିମ୍ନସ୍ତରରେ କଙ୍କରିଲ ଗ୍ରନ୍ଥିମାନ ଥାଏ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ୍ଷାରୀୟ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରେ ପ୍ରଚୁର ଫସ୍‌ଫରସ ଓ ପୋଟାସ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଓ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ର ଅଭାବ ଦେଖାଯାଏ ।

କେରଳରେ ଦୁଇପ୍ରକାର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ଯଥା—ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା କେରଳର ମଧ୍ୟାଂଶ ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଜଳବାହିତ ଅଞ୍ଚଳର ପ୍ରସ୍ଥ ଅଧିକ ଏବଂ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ କେରଳରେ ଏହା କମ୍ ହୋଇଥାଏ । କୁଟ୍ଟନାଡ଼ର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ନିମ୍ନଭୂମି ସୃଷ୍ଟି କରିଛି । ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ ଯେ

ଏହା ଏକ ସମୟରେ ସମୁଦ୍ରର ଅଂଶ ବିଶେଷ ଥିଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ନଦୀ-ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପଟୁ ମାଟି ଆସି ଏହା ପୋତି ହୋଇ ଯାଇଛି । ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ଅଞ୍ଚଳର ପ୍ରସ୍ଥ ଅଧିକ ଏବଂ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ କେରଳରେ ଏହା କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ବାଲିଆ । ଏହାର ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତି କମ୍ ଏବଂ ଏଥିରେ ଉଦ୍ଭିଦ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ ମଧ୍ୟ କମ୍ ପରି-ମାଣରେ ରହିଛି । ନଦୀ-କୂଳମାନଙ୍କରେ ଥିବା ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ଖୁବ୍ ଉର୍ବର ।

ସମସ୍ତ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକାରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ର ଅଭାବ ବିଶେଷ ଭାବେ ଦେଖାଯାଏ । ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଏହା ଏକ ପ୍ରଧାନ ଅସୁବିଧା । ଏହାଛଡ଼ା ଅତିରିକ୍ତ ଚୂନ ବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ଲୁଣିଆ କିମ୍ବା କ୍ଷାରୀୟ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକାରେ ଫସ୍-ଫରସ୍ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦକୁ କମ୍ ମିଳେ ଓ ସେଥିପାଇଁ ଫସଲ ଅମଳ କମ୍ ହୁଏ ।

୨ । କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା (ରେଗର)

ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳର କୃଷ୍ଣମୃତ୍ତିକା ସାଧାରଣତଃ 'ରେଗର' ନାମରେ ପରିଚିତ । ଏହି ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରାୟ ୫ଲକ୍ଷ ୪୬ ହଜାର ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଅଧିକାର କରିଛି । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶର ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳ, ମହୀଶୂର, ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ ଓ ଗୁଜରାଟର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ମାନ୍ଦ୍ରାଜର ରାମନାଡ଼ ଓ ଟିନ୍ନାଭାଲି ଆଦି ଦକ୍ଷିଣବର୍ତ୍ତୀ ଜିଲ୍ଲା ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଦୁଇପ୍ରକାର ଶିଳାରୁ ଏହା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଯଥା:—ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ଓ ରାଜମାହାଲ ଅଞ୍ଚଳର ଶିଳା ଏବଂ ମାନ୍ଦ୍ରାଜ ରାଜ୍ୟର ନାଇସ୍ (gneisses) ଓ ସିଷ୍ଟ (schists) ଶିଳା— ପୂର୍ବୋକ୍ତ ଶିଳା ସ୍ଥଳ ବିଶେଷରେ ଗଭୀର ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଶେଷୋକ୍ତ ଶିଳା ଅଗଭୀର ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାରେ ୧୮୦ରୁ ୨୫୦ ସେ: ମି: ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରଙ୍ଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଅନେକ କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା ଯଥେଷ୍ଟ ଉର୍ବର ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ କେତେକ କୃଷ୍ଣ-ମୃତ୍ତିକା ବିଶେଷତଃ ଉଚ୍ଚଭୂମିମାନଙ୍କରେ ଅବସ୍ଥିତ କୃଷ୍ଣମୃତ୍ତିକା ବିଶେଷ ଉର୍ବର ନୁହେଁ ଢାଲୁରେ ଥିବା କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା ବାଲିଆ ହୋଇ ଥାଏ ଏବଂ ଭଲ ବର୍ଷାହେଲେ ଉଚ୍ଚ-ଭୂମିରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏହି ମୃତ୍ତିକାରୁ ଭଲ ଫସଲ ଅମଳ ହୁଏ । ପର୍ବତ ଓ ସମତଳ

ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଅଧିକ ଗାଢ଼, ଗଭୀର ଓ ଉର୍ବର ହୁଏ । ପର୍ବତମାନଙ୍କରୁ ଧୋଇଆ ପାଣି ଯୋଗୁଁ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ବର୍ଦ୍ଧିବର ସମୃଦ୍ଧ ହେଉଥାଏ । କୃଷ୍ଣମୃତ୍ତିକା ଅତିରିକ୍ତ ମାଟିଆଳ ବା କାଦୁଅ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ଦାନାଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଓ ରଙ୍ଗ ଗାଢ଼ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ କାଲ୍ସିଅମ୍ ଓ ମାଗ୍ନେସିଅମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଥାଏ । ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ଜଳକଣା ସଂଗ୍ରହ କରି ପାରେ ଏବଂ ଏହା ଓଦା ହେଲେ ବିଶେଷ ଚକ୍କଣିଆ ହୋଇଥାଏ । ଶୁଖିଗଲେ ଏହି ମାଟି ଖୁବ୍ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଏ ମାଟିରେ ଅନେକ ବଡ଼ ଓ ଗଭୀର ଫାଟ ମାନ ଦେଖାଯାଏ । ଏଥିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଲୁହା ଓ ପ୍ରଚୁର ଚୂନ ମାଗ୍ନେସିଆ ଓ ଆଲୁମିନା ଥାଏ । ବ୍ୟାପକ-ଭାବେ ପୋଟାସ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ଫସ୍‌ଫରସ୍, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଏଥିରେ ଅଭାବ ଦେଖାଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ ସମସ୍ତ 'ରେଗର' ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଶେଷତଃ ଲୌହ ମାଗ୍ନେସିଆ ସିଷ୍ଟରୁ ଗଠିତ 'ରେଗର' ଅଞ୍ଚଳରେ ସାଧାରଣତଃ କଙ୍କରଗ୍ରନ୍ଥିର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ସ୍ତର ଥାଏ । ନିମ୍ନ ଗଭୀରତାରେ କାଲସିଅମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଅଲଗା ହୋଇ ବସି ଯାଉଥିବା ହେତୁ, ଏହି ସ୍ତର ଗଠିତ ହୋଇ ଥାଏ ।

ମହାରାଷ୍ଟ୍ରରେ ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ଟ୍ରାପ୍‌ରୁ ଉଦ୍ଭୂତ କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା ବ୍ୟାପକ ଅଞ୍ଚଳ ଅଧିକାର କରିଛି । ଉଚ୍ଚଭୂମିରେ ଓ ଢାଲୁମାନଙ୍କରେ ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ରଙ୍ଗ ହାଲୁକା, ଗଭୀରତା ପତଳା ଓ ଅନୁର୍ବର ହୋଇଥାଏ । ନିମ୍ନଭୂମି ଓ ଉପତ୍ୟକା-ମାନଙ୍କରେ ଗଭୀର ଏବଂ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଧିକ ମଟାଳ ମୃତ୍ତିକା ମିଳେ । ପଶ୍ଚିମଘାଟ ପର୍ବତମାଳା ପାଖରେ ମୃତ୍ତିକା ଖୁବ୍ ଗଭୀର ଓ ରୁଗୁଡ଼ିଆ ହୋଇଥାଏ । ତାପ୍ତୀ, ନର୍ମଦା, ଗୋଦାବରୀ ଓ କୃଷ୍ଣା ନଦୀର ଉପତ୍ୟକାମାନଙ୍କରେ ଭାରୀ କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା ଅନେକ ସମୟରେ ୬ମିଟର ଗଭୀର ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାର ନିମ୍ନଦେଶରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଚୂନ ଥାଏ । ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ଟ୍ରାପ୍ ଅଞ୍ଚଳ ଛାଡ଼ିଦେଲେ, ସୁରଟ୍ ଓ ବ୍ରୋଚ ଜିଲ୍ଲାମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ କୃଷ୍ଣ କାର୍ପାସ ମୃତ୍ତିକା ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ । ଏଠାରେ ମୃତ୍ତିକା ଗଭୀର ଅଥବା ଅଗଭୀର ହୋଇପାରେ । ଅଗଭୀର ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରୋଫାଇଲ୍ ୮୦ରୁ ୧୨୦ ସେ: ମି: ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଥାଏ । ଆଂଶିକଭାବେ ଘଷରିତ ଶିଳା ୪୫ରୁ ୬୦ ସେ: ମି: ଗଭୀରତାରେ ମଧ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ୨.୭ ମିଟର ବା ଅଧିକ ଗଭୀରର ବିସ୍ତୃତ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ, ଏହି ମୃତ୍ତିକା

ବିଶେଷ ଭାବେ ଓ ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ୍ଷାରୀୟ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଚୂନ ଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ଜଳଭେଦ୍ୟତା ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ କମ୍ । କିନ୍ତୁ ଏହାର ଜଳ-ଧାରଣ ଶକ୍ତି ଯଥେଷ୍ଟ ଥାଏ । ଏଥିରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ର ମାତ୍ରା କମ୍ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ପୋଟାସ ଓ ଫସ୍‌ଫେଟ୍‌ର ମାତ୍ରା ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ଥାଏ ।

ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶରେ ପରସ୍ପର ଦୁଇ ପ୍ରକାର କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଯଥା—(୧) ନର୍ମଦା ଉପତ୍ୟକାର ବିସ୍ତୃତ ଗଭୀର ମଟାଳ ମୃତ୍ତିକା ଏବଂ (୨) ନିମାର୍, ଓ୍ୱାର୍ଦ୍ଧା, ପଶ୍ଚିମ ନାଗପୁର, ସାଗର ଓ ଜବଲପୁରରେ ବିସ୍ତୃତ ଅଗଭୀର କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା । କପାଚାଷ ହେଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଗଭୀର ମଟାଳ କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା ବିସ୍ତୃତ ଭାବେ ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ମୃତ୍ତିକା ବିଶ୍ଳେଷଣରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାଲୁକା କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟ ରହିଛି ।

ମହୀଶୂରର କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା ଯଥେଷ୍ଟ ମଟାଳ । ଏଥିରେ ଲବଣମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ମୃତ୍ତିକାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଚୂନ ଓ ମାଗ୍ନେସିଅମ ମଧ୍ୟ ଥାଏ ।

ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶରେ ଗଙ୍ଗା ଉପତ୍ୟକାର ନିମ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ କୃଷ୍ଣ ମଟାଳ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ମୃତ୍ତିକା ସାଧାରଣତଃ 'କାରାଇଲ' ନାମରେ ପରିଚିତ । ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଯେଉଁ ମୌଳିକ ଶିଳାରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି, ତାହା ଦକ୍ଷିଣଭାରତର କୃଷ୍ଣ କାର୍ପାସ ମୃତ୍ତିକାର ମୌଳିକ ଶିଳା ସହିତ ସମାନ । ଅପହୃତ ହୋଇଥିବା ଏକ ପ୍ରକାର କଳାପଥର ଶ୍ରେଣୀର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଏହା ଗଠିତ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ବୁନ୍ଦେଲଖଣ୍ଡ ଅଞ୍ଚଳର ଶିଳାକୁ ଧୋଇ ଆଣୁଥିବା ଯେଉଁ ନଦୀଗୁଡ଼ିକ ଗଙ୍ଗାରେ ପଡ଼ୁଛି, ସେହିମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଆସି ଅନୁକୂଳ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ବସି ଯାଇଛି ।

କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକାରେ ଜଳସେଚନ କରିବାକୁ ହେଲେ ଜମିକୁ ଏଥିପାଇଁ ଭଲଭାବେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାରେ ଲବଣର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ଥିବାରୁ, ଜଳସେଚନ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଭାବରେ ନ କଲେ, ମୃତ୍ତିକା ଲବଣୀୟ ବା କ୍ଷାରୀୟ ହୋଇ ଯାଇ ପାରେ । କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକାରେ 'ମଣ୍ଟମରିଲ୍ଲୋନାଇଟ୍' ନାମକ କାଦୁଅ କଣା ଥାଏ, ଯାହାର ଜଳୀୟ ଅଂଶ ତଥା ପୋଟାସିଅମ୍, କାଲସିଅମ, ଓ ଆଗ୍ନେସିଅମ୍ ଆଦି ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଧରି ରଖିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ଶକ୍ତି ଥାଏ । ମୃତ୍ତିକା ବନ୍ଧ (**Contour bunding**) ନିର୍ମାଣ କରି ଅଗଭୀର ଓ ମଧ୍ୟମଗଭୀର କୃଷ୍ଣମୃତ୍ତିକାରେ ଜଳକଣା

ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରେ । ଜୁଆର ପରେ ରବି ଶସ୍ୟର ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ବିଶେଷ ଉପାଦେୟ ବୋଲି ଜଣା ଯାଉଛି ।

୩ । ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା—(Red Soil)

ପ୍ରାଚୀନ ଦାନାଦାର ଓ ରୂପାନ୍ତରିତ ଶିଳାରୁ ଜଳବାୟୁଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇ ଯେଉଁ ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି, ତାହା ଲାଲ ମୃତ୍ତିକାରୂପେ ପରିଚିତ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଫସଫରସ୍ ଓ ହ୍ୟୁମସ୍ (ବନମଳ)ର ମାତ୍ରା କମ ଥାଏ । 'ରେଗର' ମୃତ୍ତିକା ତୁଳନାରେ ଏହି ମୃତ୍ତିକାରେ ଚୂନ, ପୋଟାସ୍ ଓ ଲୌହ ଅକ୍ସାଇଡ଼ର ମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ କମ୍ ଥାଏ ଏବଂ ଫସ୍‌ଫରସର ମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ କମ୍ ଥାଏ ।

ମାଡ୍ରାଜ, ମହୀଶୂର, ଦକ୍ଷିଣ ପୂର୍ବ ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ପୂର୍ବ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ, ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ଓଡ଼ିଶା ଓ ଛୋଟ ନାଗପୁରର ପ୍ରାୟ ସାଢେ ତିନି ଲକ୍ଷ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଅଞ୍ଚଳ ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା ଅଧିକାର କରିଛି । ଉତ୍ତରରେ ବିହାରର ସାନ୍ତାଲପ୍ରଗଣା, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗର ବୀରଭୂମ ଜିଲ୍ଲା ଏବଂ ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶର ମୀର୍ଜାପୁର, ଝାନ୍‌ସି ଓ ହମୀରପୁର ଅଞ୍ଚଳରେ ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା ବିସ୍ତୃତ ।

ମାଡ୍ରାଜ ରାଜ୍ୟରେ ଲାଲ ମୃତ୍ତିକାହିଁ ସର୍ବାଧିକ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରଛି । ମାଡ୍ରାଜର ମୋଟ କର୍ଷିତ ଅଞ୍ଚଳର ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶ ହେଉଛି ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା । ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଗଭୀର, ହାଲୁକା ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସମକ୍ଷାର-ଅମ୍ଳ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର କ୍ଷାରୀୟ ଅଂଶ କମ୍ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକର ବେସ୍ ବିନିମୟ କ୍ଷମତା (Base exchange Capacity) ମଧ୍ୟ କମ୍ । ଏଥିରେ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟର ଅଭାବ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟର ସ୍ୱଳ୍ପତା ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ ।

ମହୀଶୂର ରାଜ୍ୟରେ ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା ଅଧିକମାତ୍ରାରେ ଦେଖାଯାଏ । ବାଙ୍ଗାଲୋର, କୋଲାର, ମହୀଶୂର, ତୁମକୁର ଓ ମାଣ୍ଡ୍ୟା ଜିଲ୍ଲାମାନଙ୍କରେ ଏହା ବିସ୍ତୃତ । ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଏହାର ଗଭୀରତାରେ ତାରତମ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଏହାର ଗଭୀରତା ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ କେତେକ ସେ:ମି: ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ, ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଏହା ଅନେକ ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ସିମୋଗା, ହାସାନ୍ ଓ କାଦୁର୍ ଜିଲ୍ଲା ଆଦି କଫି ଓ ରବର ବଗିଚା ଅଞ୍ଚଳରେ ବ୍ଲୁହାରସା ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା ବିଶେଷ ଭାବେ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ମୋଟ୍ ଓ

ଉପଯୋଗୀ ପୋଟାସ ଥାଏ । ମୋଟ ଫସ୍‌ଫେଟ୍‌ର ମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଥାଏ । ଏଥିରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ମାତ୍ରା କମ୍ ଥାଏ ।

କୁର୍ଗର ପୂର୍ବ ଓ ପଶ୍ଚିମ ଦୁଇ ଅଂଶର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଏକ ପ୍ରଶସ୍ତ ପଟ୍ଟୀରେ ଲାଲ ଦୋରସା ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ଅଭିରକ୍ତ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ସହଜରେ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ ଓ ଏଠାରେ ପ୍ରାୟ ନିବଡ଼ ଜଙ୍ଗଲ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ।

ବିହାରରେ ସାନ୍ଥ, ହଜାରିବାଗ, ସାନ୍ତାଲ ପ୍ରଗଣା, ପାଲମାଉ ଓ ଧାନବାଦ ଜିଲ୍ଲାର ମୃତ୍ତିକା ଲାଲ ଓ ଅମ୍ଳୀୟ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାରେ ଉପଲବ୍ଧ ପୋଟାସ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ମିଳେ । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ମାତ୍ରା କମ୍ ଥାଏ ।

ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗରେ ଥିବା ଲାଲ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଅନେକ ସମୟରେ ଭୁଲକ୍ରମେ 'ଲାଟେରାଇଟ୍' ମୃତ୍ତିକା ବୋଲି କୁହା ଯାଇଥାଏ । ଛୋଟନାଗପୁର ମାଳଭୂମିରୁ ଅପସୃତ ମୃତ୍ତିକା ନେଇ ଏହା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ।

ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶରେ ଝାନ୍‌ସି, ବାରାଣସୀ ଓ ମୀର୍ଜାପୁର ଜିଲ୍ଲାର ବହୁଳ ଅଂଶରେ ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ଝାନସି ଜିଲ୍ଲାରେ ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଦେଖାଯାଏ । ସ୍ଥାନୀୟ ଭାଷାରେ ଏହି ଦୁଇଶ୍ରେଣୀକୁ :-(କ) ପରଉଆ (ଖ) ରକର କୁହାଯାଏ । ପରଉଆ, ସ୍ୱଳ୍ପ ବାଦାମୀ ଧୂସର ରଙ୍ଗର ମୃତ୍ତିକା । ଏହା କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଉତ୍ତମ ଦୋରସା ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ବାଲିଆ ଅଥବା ମଟାଳ ଦୋରସା ହୋଇଥାଏ । 'ରକର୍' ହେଉଛି ପ୍ରକୃତ ଲାଲ ମାଟି । ଏହା ସାଧାରଣତଃ କୃଷି ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ନୁହେଁ ।

ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର ତେଲେଙ୍ଗାନା ଡିଭିଜନ୍‌ରେ ଲାଲ ମୃତ୍ତିକାକୁ 'ଚଲକା' କୁହାଯାଏ । ଏହା ଉଚ୍ଚତର ସ୍ଥାନ ମାନଙ୍କରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାକୁ ବର୍ଷାହିନଆ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶରେ ଅନ୍ୟ ଏକପ୍ରକାର ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ଏହା 'ଡୁବ୍‌ବା' ମୃତ୍ତିକା ନାମରେ ପରିଚିତ । ଏହାର ଗଠନ ଦୋରସା ବାଲିଆରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଅଧିକ ସ୍ଥୂଳ ବାଲିଆ ଦୋରସା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ରଙ୍ଗ ଝାପ୍‌ସା ବାଦାମୀ ଅଥବା ବାଦାମୀ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଉପରେ ଇତସ୍ତତଃ ଲାଲ ମିଶା ବାଦାମୀ ରଙ୍ଗର ଚକଡ଼ାମାନ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସାଧାରଣତଃ ସମଭାବ ବା ସମକ୍ଷାର ଅମ୍ଳ ହୋଇଥାଏ । ଏବଂ ଏହାର

ଦ୍ରବଣୀୟ ଲବଣ ଅଂଶ ମଧ୍ୟ କମ୍ ଥାଏ । ଏହାର ଜୈବିକ ଅଂଶ ମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ସ୍ୱଳ୍ପ ବା ନଗଣ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଯଥେଷ୍ଟ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ ଏବଂ ଅନେକ ସମୟରେ ଏହା ଉପରେ ବହଳ ଆକାରର ଗୋଡ଼ି ଆବରଣ ଦେଖାଯାଏ । ଚାରଣ ଭୂମି ପାଇଁ ଓ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଅଧିକ ଉପଯୋଗୀ । ବର୍ତ୍ତମାନ ନାଗାର୍ଜୁନ-ସାଗର ଯୋଜନା ଦ୍ୱାରା ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ କେନାଲ ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ହୋଇଯିବାରୁ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଧାନ ଚାଷ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଉପଯୋଗୀ ବୋଲି ଘୋଷଣା କରାଯାଇଛି ।

ଲାଲ ମୃତ୍ତିକାରେ କେଓଲିନାଇଟ୍ ଜାତୀୟ କାଦୁଅ କଣା ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଜଳକଣା ଧରିରଖିବା ଶକ୍ତି ଏବଂ ପୋଟାସିଅମ୍, କାଲସିଏମ୍ ଓ ମାଗ୍ନେସିଅମ ଆଦିର ବେସ୍ ବା କ୍ଷାର ବିନିମୟ କ୍ଷମତା ଏହି ମୃତ୍ତିକାରେ ଯଥେଷ୍ଟ କମ୍ । ଲାଲ-ମୃତ୍ତିକାରେ ଫସଫେଟ୍ ଅପ୍ରାପ୍ତ ଅବସ୍ଥାକୁ (fixation) ସହଜରେ ବଦଳି ଯାଏ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାର ଅମ୍ଳତା ବଢ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହି ଗୁଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଏହି ମୃତ୍ତିକାରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ତାହା ସର୍ବାଧିକ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମହୁଏ । ଫସଫେଟ ଓ ପଟାସ ପ୍ରୟୋଗକଲେ ତାହା ଅପେକ୍ଷା-କୃତ କମ୍ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମ ହୁଏ ।

କେବଳ ନିମ୍ନଭୂମିକୁ ଛାଡ଼ି ଦେଲେ, ଅଧିକାଂଶସ୍ଥାନର ମୃତ୍ତିକା ହାଲୁକା ହୋଇ-ଥାଏ । କୃଷି ସମସ୍ୟା ମଧ୍ୟ ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ସେପରି କିଛି ଜଟିଳ ନୁହେଁ । ତେବେ ମୃତ୍ତିକାକଣାଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟିକରଣ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ।

୪ । ଲାଟେ୍ ରାଇଟ୍ ଓ ଲାଟେରାଇଟ୍ ଜାତୀୟ ମୃତ୍ତିକା:—

(ମାଙ୍କଡ଼ା ପଥର ଜାତୀୟ)

ଅବିରାମଭାବେ ଆର୍ଦ୍ର ଜଳବାୟୁ ଥିବା ଭାରତ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରୀଷ୍ମମଣ୍ଡଳୀୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଲାଟେରାଇଟ୍ ବା ଲାଟେରାଇଟ୍ ଜାତୀୟ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ଏହାର ଶିଳାଗଠନ ମହୁଫେଣା ପରି । ପ୍ରଧାନତଃ ଆଲୁମିନିଅମ୍ ଓ ଲୌହର ହାଇଡ୍ରେଟେଡ଼୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ (ଜଳଯୋଜିତ ଜାରେୟ୍) ଏବଂ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ମାଙ୍ଗା-ନିଜ ଅକ୍ସାଇଡ୍, ଟିଟାନିଆ ଆଦିର ମିଶ୍ରଣ ଫଳରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଭାରତରେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରାୟ ୨ଲକ୍ଷ ୪୮ ହଜାର ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଅଞ୍ଚଳ ଅଧିକାର କରିଛି ।

ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକା ଝରଣା ଓ ଜଳସ୍ରୋତ ଆଦି ଦ୍ୱାରା ଭାଙ୍ଗି ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ବହିଯାଏ ଏବଂ ନିମ୍ନସ୍ତରରେ ଏହା ଯେଉଁଠି ବସିଯାଏ, ସେଠାରେ ପୁଣି ଏକତ୍ର ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ଉଚ୍ଚସ୍ତରରେ ବିଭିନ୍ନ ଶିଳା ସହିତ ଲାଗି ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକା ରହିଛି । (କାରଣ ଏହି ଶିଳାରୁହିଁ ଏହା ସୃଷ୍ଟି) ଏହାଛଡ଼ା ନିମ୍ନସ୍ତରରେ ଜଳଦ୍ୱାରା ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ କ୍ରମେ ବସି ଯାଇଥିବା ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟ ରହିଛି ।

ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ, ମହୀଶୂର, କେରଳ, ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ଓଡ଼ିଶାର ପୂର୍ବଘାଟ ଅଞ୍ଚଳ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ମାଲାବାର ଏବଂ ଆସାମର ଅଂଶ ବିଶେଷର ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକା ସମ୍ୟକ୍ ଭାବେ ଗଢ଼ା ହୋଇଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ସମସ୍ତ ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକାରେ ଚୂନ ଓ ମାଗ୍ନେସିଆର ମାତ୍ରା କମ୍ ଥାଏ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ର ଅଭାବ ଥାଏ । ଅନେକ ସମୟରେ ଏଥିରେ ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଅଂଶ ଅଧିକ ଥାଏ ; ବୋଧହୁଏ ଲୌହ ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଆକାରରେ ଏହା ରହିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ପୋଟାସର ଅଭାବ ଥାଏ । ସ୍ଥଳ ବିଶେଷରେ ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ହ୍ୟୁମସ୍ ବା ବନମଳ ଅଂଶ ଅଧିକ ଥାଏ ।

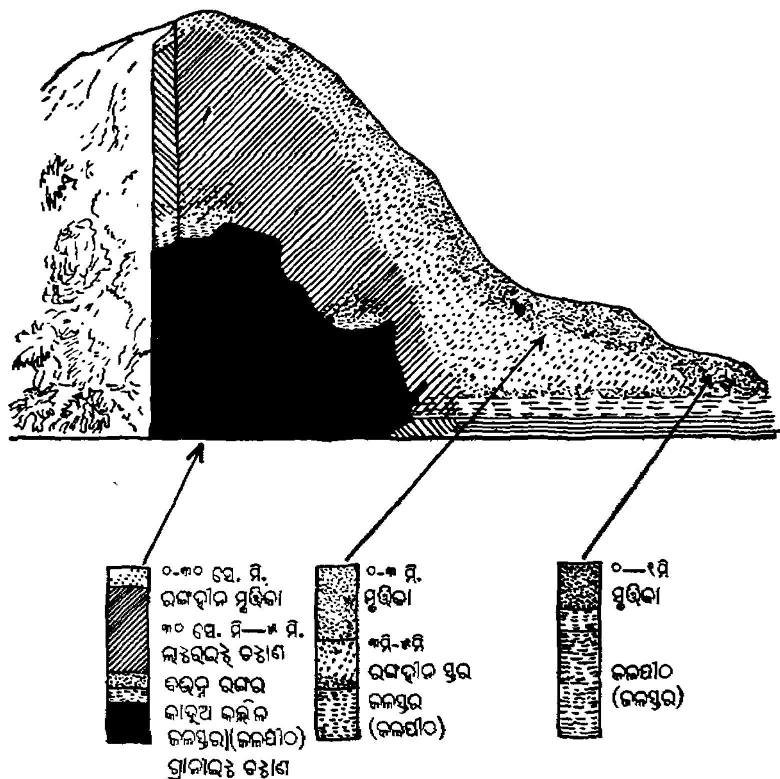
ମାନ୍ଦ୍ରାଜରେ ଉଭୟ ଉଚ୍ଚସ୍ତରୀୟ ଓ ନିମ୍ନସ୍ତରୀୟ ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକା ରହିଛି । ଯାହାକି ବିଭିନ୍ନ ଶିଳା ଦ୍ରବ୍ୟରୁ ଗଠିତ ହୋଇଛି । ନିମ୍ନସ୍ତରରେ ଥିବା ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକାରେ ଧାନ ଚାଷ କରାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଉଚ୍ଚସ୍ତରରେ ଥିବା ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତି-କାରେ ଚା’, ସିନ୍‌କୋନା, ରବର ଓ କଫି ଚାଷ କରାଯାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ବିଶେଷ ସମୃଦ୍ଧ । ଉଚ୍ଚତା ଅଧିକ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମୃତ୍ତିକାର ଅମ୍ଳତା ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । କୁର୍ଗରେ ପ୍ରାୟ ସମଗ୍ର ଅଞ୍ଚଳରେ ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକା ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଭାବେ ଦେଖାଯାଏ ।

ମହାରାଷ୍ଟ୍ରରେ କେବଳ ରତ୍ନଗିରି ଓ କାନାରା ଅଞ୍ଚଳରେହିଁ ଲାଟେରାଇଟ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । କାନାରାରେ ଥିବା ମୃତ୍ତିକା ସ୍ଥୁଳ ଏବଂ ଏଥିରେ ଚୂନ ଓ ଫସ୍‌ଫରସ୍ (P_2O_5)ର ଅଭାବ ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ପୋଟାସ୍ ଥାଏ । ରତ୍ନଗିରିରେ ଥିବା ମୃତ୍ତିକାରେ

ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ମୁରୁମ୍ ବା କଙ୍କର୍ ଭଳି ସ୍ଥୂଳ ଦ୍ରବ୍ୟ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । କେବଳ ଚୂନ ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟର ଉପାଦାନ ଏଥିରେ

ରେଖାଚିତ୍ର—୬

କେରଳ ପ୍ରଦେଶର ମାଧ୍ୟାଂଶରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏକ ପାହାଡ଼ର କଟାହୁଆ ଦୃଶ୍ୟରେ ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକା କପରି ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ତାହା ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି ।



ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ଦେଖାଯାଏ । କେରଳରେ ଉଭୟ ଉଚ୍ଚସ୍ତରୀୟ ଓ ନିମ୍ନସ୍ତରୀୟ ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । 'ପ୍ଲାଣ୍ଟେସନ୍ ଫସଲ ବା ବଗିଚା ଫସଲ (କଫି, ରବର ଆଦି) ହେଉଥିବା ଉଚ୍ଚସ୍ତର ମୃତ୍ତିକା ଖୁବ୍ ଉର୍ବର ଅଟେ । ଏହି ମୃତ୍ତିକା

ବ୍ୟବହାରର ସୁପରିଚାଳନା ଯୋଗୁଁ, ଉର୍ବର ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ନିମ୍ନସ୍ତରରେ ଥିବା ଲାଟେରାଇଟ୍‌ରେ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ କମ୍ ଥାଏ । ପଶ୍ଚିମ ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଲାଟେ-ରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକାରେ ସାଧାରଣତଃ ବଗିଚା ଫସଲ ହୁଏ । ଯଥା—ଚା, ରବର, ସିନ୍‌କୋନା, ନଡ଼ିଆ ଓ ଗୁଆ ଇତ୍ୟାଦି । କିନ୍ତୁ ନିମ୍ନସ୍ତରରେ ଥିବା ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକାରେ ଧାନ ମଧ୍ୟ ଚାଷ କରାଯାଏ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାରେ ସାଧାରଣତଃ ଉଦ୍ଭିଦ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଓ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟର ମାତ୍ରା କମ୍ ଥାଏ ।

ମହୀଶୂର ରାଜ୍ୟରେ ସିମୋଗା, ହାସାନ୍, କାଡୁର୍, ଓ ମହୀଶୂର ଜିଲ୍ଲାମାନଙ୍କର ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳରେ ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ସମସ୍ତ ମୃତ୍ତିକା ଲାଟେରାଇଟ୍ ଅଟେ ଓ ଏହା ମାଡ୍ରାଜ ରାଜ୍ୟର ନୀଳଗିରି, ମାଲବାର ଆଦି ସ୍ଥାନର ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକା ସଙ୍ଗେ ତୁଳନୀୟ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାରେ ଚୂନ ଭଳି ମୌଳିକ କ୍ଷାରର ସ୍ୱଳ୍ପତା ଦେଖାଯାଏ । ଜଳରେ ଏହା ଧୋଇ ହୋଇ ତଳକୁ ଚାଲିଯିବା (leaching) ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହେବା ଦ୍ୱାରା ଏହି ସ୍ୱଳ୍ପତା ଦେଖା ଯାଇ ଥାଏ । ଫସ୍‌ଫେଟ୍‌ର ସ୍ୱଳ୍ପତା ମଧ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ ।

ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗରେ ଏବଂ ଦାମୋଦର ଓ ଭାଗିରଥୀ ନଦୀ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ କେତେକ ମୌଳିକ ଶିଳା ଓ ଗ୍ରାନାଇଟ୍ ଶିଳାର ପାହାଡ଼ମାନ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଏହି ପାହାଡ଼ ଗୁଡ଼ିକ ଶୀର୍ଷରେ ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ଏ ଅଞ୍ଚଳର ମୃତ୍ତିକାକୁ ଦୁଇଟି ସ୍ପଷ୍ଟ ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରା ଯାଇପାରେ । ମେଦିନୀପୁର, ବାଙ୍କୁଡ଼ା, ବର୍ଦ୍ଧମାନ ଓ ବୀରଭୂମ ଜିଲାର ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ବାଙ୍କୁଡ଼ାଜିଲ୍ଲା ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକା ଅଞ୍ଚଳରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାରେ ମଧ୍ୟ ପୋଟାସ, ଫସଫରସ୍ ଓ ନାଇଟ୍ରୋଜେନର ମାତ୍ରା କମ ଥାଏ ।

ବିହାରରେ ପ୍ରଧାନତଃ ଉଚ୍ଚତର ମାଳଭୂମିମାନଙ୍କର ଶୀର୍ଷସ୍ଥାନରେ ଲାଟେରାଇଟ ଦେଖାଯାଏ । ତେବେ ଏ ରାଜ୍ୟର କେତେକ ଉପତ୍ୟକାରେ ମଧ୍ୟ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଏହା ଦେଖାଯାଏ ।

ଓଡ଼ିଶାର ପାହାଡ଼, ପର୍ବତର ଶୀର୍ଷରେ ଏବଂ କେତେକ ମାଳଭୂମିରେ ବ୍ୟାପକ-ଭାବେ ଲାଟେରାଇଟ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ଖୋର୍ଦ୍ଧାର ଅଧିକାଂଶ ଅଞ୍ଚଳ ଲାଟେରାଇଟ ଦ୍ୱାରା ଅଧିକୃତ, ବାଲେଶ୍ୱରର ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟ ଗୁଗୁଡ଼ିଆ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ଜଳ-ପ୍ରବାହରେ ବହି ଆସି ଗଠିତ ହୋଇଛି (detrital) ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ।

ଓଡ଼ିଶାରେ ଦୁଇପ୍ରକାର ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକା ରହିଛି । ଯଥା—(୧) ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୁରମ (laterite murrum) ଏବଂ (୨) ଲାଟେରାଇଟ୍ ଶିଳା (laterite-rock) । ଏହି ଦୁଇପ୍ରକାର ମୃତ୍ତିକା ଏକସଙ୍ଗରେ ମଧ୍ୟ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ ।

ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକାରେ ଉପଯୋଗୀ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଯଥା—ଫସଫରସ୍, ପୋଟାସିଅମ୍ ଓ କାଲସିଅମ୍‌ର ସ୍ୱଳ୍ପତା ଦେଖାଯାଏ । ଏହାର ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅଂଶ ଶତକଡ଼ା ୦.୦୩ ଭାଗରୁ ଅଧିକ ଦେଖାଯାଏ । ଏହାର ଅମ୍ଳତା ବା ପି. ଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ (pH) ୪.୮ରୁ ୫.୫ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଟେ । ଏଥିରେ ମୌଳିକ ବେସ୍ ବା କ୍ଷାର ବିନିମୟ କ୍ଷମତା ମଧ୍ୟ କମ୍ । ତେଣୁ ଚୂନ ଓ ପୋଟାସ୍ ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଏହି ମୃତ୍ତିକାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମୃତ୍ତିକାରେ କେତେ ପରିମାଣରେ ଚୂନ ଆବଶ୍ୟକ ତାହା ପ୍ରଥମେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରି ତା'ପରେ ଚୂନ ପ୍ରୟୋଗ ପାଇଁ ସୁପାରିଶ କରାଯିବା ଉଚିତ । କୃଷକମାନଙ୍କ ଜମିରେ ଧାନ ଫସଲ ଫଳାଫଳରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଛି । କେରଳ, ମହୀଶୂର, ବିହାରର ଛୋଟନାଗପୁର ଅଞ୍ଚଳ, ଓଡ଼ିଶା ଓ ଆସାମରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍—ଫସଫରସ୍—ପୋଟାସ ସାର-ମିଶ୍ରଣ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଭଲ ଫଳ ମିଳେ ବୋଲି ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜାଣି ଯାଇଛି । ଖଡ଼ଗପୁର ଅଞ୍ଚଳରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଆଳୁ ଫସଲରୁ କୌଣସି ଲାଭ ମିଳିନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍—ଫସଫରସ-ପୋଟାସ୍ ସାର ମିଶ୍ରିତ ସୁଷମ ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରୟୋଗ କରା ଯାଇ ଏହି ଫସଲ ଯଥେଷ୍ଟ ଅମଳ ହୋଇଛି । ମୁଗ ଓ ବିରିରେ ଫସଫେଟ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦନ ଯଥେଷ୍ଟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି । କିନ୍ତୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ପୋଟାସିଅମ୍ ଅଥବା ଏହାର ମିଶ୍ରଣ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା କୌଣସି ଲାଭ ମିଳି ନାହିଁ । ନିମ୍ନ ଅଞ୍ଚଳଭୁକ୍ତ ଜମିରେ ଫସଲ ହଳଦିଆ ପଡ଼ିଯାଏ ଏବଂ ପଚିଯାଏ । ଚୂନ, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ଫସଫେଟ୍ ଓ ପୋଟାସ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଏହି ରୋଗ ଦୂର କରା ଯାଇପାରେ । ନିମ୍ନବର୍ତ୍ତୀ ଲାଟେରାଇଟ୍ ମୃତ୍ତିକାରେ ଅନେକ ସମୟରେ ଲୌହ ଓ ମାଙ୍ଗାନିଜ ବିଷାକ୍ତତା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହା ଫଳରେ ଲୌହିକ ଦ୍ରବ୍ୟ (ଫେରିକ୍) ଲୌହ ତାରେସ୍ (ଫେରସ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍)ରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଯିବାରୁ ଏବଂ ଚତୁର୍ଯୋଜକ (ଟେଟ୍ରାଭାଲେଣ୍ଟ) ମାଙ୍ଗାନିଜ୍ ଦ୍ୱିଯୋଜକ (ଡାଇଭାଲେଣ୍ଟ) ଆକାରରେ ପରିଣତ ହେବାରୁ ଫସଲ ହଳଦିଆ ପଡ଼ିଯାଏ ଏବଂ ଚେର ମଧ୍ୟ ସଢ଼ିଯାଏ । ଚୂନ ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ଏହି ଅସୁବିଧା ଦୂର ହୁଏ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଫସଫେଟ ଗ୍ରହଣ ସ୍ୱାଭାବିକ ଅବସ୍ଥାକୁ ଫେରିଆସେ । ହେକ୍‌ଟର ପିଛା ହାରାହାରି ୨୪୭୦ କିଲୋଗ୍ରାମ

୩୨୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚୂନ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ପାରେ । ଅଧିକାଂଶ ଲାଟେରାଇଟ୍ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟିପାତ ୧୭୭.୮ ସେ: ମି: ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ହୁଏ ଏବଂ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଅତିରିକ୍ତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଘଟିଥାଏ ।

୫ । ବନ ମୃତ୍ତିକା (Forest Soil)

ଭାରତରେ ବନ ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରାୟ ୨ଲକ୍ଷ ୮୫ ହଜାର ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଅଞ୍ଚଳ ଅଧିକାର କରିଛି । ବନର ବୃଦ୍ଧି ଫଳରେ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ କ୍ରମେ ଜମା ହୋଇ ଏହି ବନମୃତ୍ତିକା କ୍ରମେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । କିନ୍ତୁ ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳ ଓ ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ମୃତ୍ତିକାର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଜଳବାୟୁ ଥିବାରୁ ଏ ସମସ୍ୟାଟି ଅତି ଜଟିଳ ।

ତେବେ ମୋଟ ଉପରେ ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟିର ଦୁଇଟି ଅବସ୍ଥା ଦେଖାଯାଏ । ଯଥା:— (୧) ଅମ୍ଳୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ଗଠିତ ମୃତ୍ତିକା ଏଥିରେ ଅମ୍ଳୀୟ ବନମଳ ବା acid humus ଥାଏ ଏବଂ କ୍ଷାରର ମାତ୍ରା କମ୍ ଥାଏ । (୨) ସାମାନ୍ୟ ଅମ୍ଳୀୟ ଓ ସମକ୍ଷାର ଅମ୍ଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଗଠିତ ମୃତ୍ତିକା—ଏଥିରେ କ୍ଷାରର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ଥିବାରୁ ବାଦାମୀ ମୃତ୍ତିକା ଗଠନ ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

ମାଲାବାର ବନ୍ୟାଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଶାଗୁଆନ୍ ଜଙ୍ଗଲରୁ ଗଛଗୁଡ଼ିକ କାଟି ଦେବା ପରେ ମୃତ୍ତିକା ଲାଟେରାଇଟ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ ।

ଆସାମର ପାହାଡ଼ିଆ ଜିଲ୍ଲାମାନଙ୍କର ମୃତ୍ତିକାରେ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟର ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ଥିବା ଦେଖାଯାଇଛି । ଏହା ବନମୃତ୍ତିକାର ଅନୂଢ଼ା ଅବସ୍ଥା ହେତୁ, ହୋଇଥାଏ ।

ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶରେ ହିମାଳୟର ନିମ୍ନାଞ୍ଚଳକୁ ପରିଷ୍କାର ତିନୋଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ—ଯଥା:—(୧) ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳର ଠିକ୍ ନିମ୍ନକୁ ଥିବା 'ଭାବର' ଅଞ୍ଚଳ । (୨) ତରାଇ ଅଞ୍ଚଳ । (୩) ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳ । ତରାଇ ଅଞ୍ଚଳର ମୃତ୍ତିକାରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଜଳକଣା ଥିବାରୁ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଶେଷ ବୃଦ୍ଧି ହେଉଥିବାରୁ ବହୁତ ଅସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶର ମୃତ୍ତିକାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଧାନତଃ ହିମାଳୟ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳର ଭୂତତ୍ତ୍ୱ, ଭୌଗଳିକ ଅବସ୍ଥିତି, ଜଳବାୟୁ ଆଦି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଏହି

ମୃତ୍ତିକାଙ୍କୁ ଉଚ୍ଚତା ଅନୁସାରେ ମୋଟା ମୋଟି ପାଞ୍ଚଟି ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଯଥା:—(୧) ନିମ୍ନବର୍ତ୍ତୀ ପାହାଡ଼ିଆ ମୃତ୍ତିକା (୯୧୦ ମିଟର A. S. L ବା ହାରାହାରି ସମୁଦ୍ର ପତନ ଉପରେ) । (୨) ମଧ୍ୟମ ପାହାଡ଼ିଆ ମୃତ୍ତିକା ଅଞ୍ଚଳ (ହାରାହାରି ସମୁଦ୍ର ପତନର ୯୧୦-୧୫୧୦ ମିଟର ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ) (୩) ଉଚ୍ଚ ପାହାଡ଼ିଆ ମୃତ୍ତିକା ଅଞ୍ଚଳ (ହାରାହାରି ସମୁଦ୍ର ପତନର ୧୫୧୭-୨୧୨୩ ମିଟର ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ) । (୪) ପାର୍ବତ୍ୟ ମୃତ୍ତିକା ଅଞ୍ଚଳ (ହାରାହାର ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନ ୨୧୨୨-୩୦୩୪ ମିଟର ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ) ଏବଂ (୫) ଶୁଷ୍କ ପାହାଡ଼ିଆ ମୃତ୍ତିକା ଅଞ୍ଚଳ ।

କୁର୍ଗରେ ପାହାଡ଼ିଆ ମୃତ୍ତିକା ଗଭୀର ଓ ବିଶେଷ ଉର୍ବର ହୋଇଥାଏ । ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳର ଅଧିକାଂଶ ଅଞ୍ଚଳରେ ଘର୍ଷିତ ବନ ଓ ପାର୍ବତ୍ୟଭୂମି ଦେଖାଯାଏ । ଭୂତଳ ବାଲିଗରଡ଼ାରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏହା ସହଜରେ ଧୋଇ ହୋଇ ଯାଇପାରେ । ଏହାର ଲାଟେରାଇଟ୍ ସ୍ତର ମଧ୍ୟ ରହିଛି ।

ଦାର୍ଜିଲିଂ ଜିଲ୍ଲାର ମୃତ୍ତିକା ଉପରସ୍ତରରେ ଭଲଭାବେ ବିଘଟିତ ହ୍ୟୁମସ୍ ଓ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଏହି ମୃତ୍ତିକା କ୍ରମେ ବିଭିନ୍ନ ଗଭୀରତାରେ ଏହାର ମୌଳିକ ଶିଳାର ରଙ୍ଗରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଅମ୍ଳୀୟ ହୋଇଥାଏ ।

୨ । ମରୁଭୂମି ମୃତ୍ତିକା (Desert Soil)

ରାଜସ୍ଥାନ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ପଞ୍ଜାବରେ ଶୁଷ୍କ ଓ ଅର୍ଦ୍ଧ ଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳ (ବାର୍ଷିକ ବୃଷ୍ଟିପାତ ୦-୨୨.୫ ସେ: ମି:) ସିନ୍ଧୁନଦୀ ଓ ଆରାବଲୀ ପର୍ବତ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟାପକ ରୂପେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରାୟ ୧ଲକ୍ଷ ୪୨ ହଜାର ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଭୂମି ଅଧିକାର କରିଛି । ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକଙ୍କ ମତ ଅନୁସାରେ ଏହାର ମରୁଭୂମି ଅବସ୍ଥା ଅଳ୍ପକାଳ ହେଲା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଅଛି । ବାୟୁରେ ଉଡ଼ି ଆସୁଥିବା ବାଲିର ଆବରଣ ତଳେ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ରହିଥିବା ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାର ବୃଦ୍ଧି ହୋଇ ପାରି ନାହିଁ ।

ରାଜସ୍ଥାନ ମରୁଭୂମିର ବାଲି ଆଂଶିକଭାବେ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳର ବିଘଟନରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । କିନ୍ତୁ ପ୍ରଧାନତଃ ଏହା ସିନ୍ଧୁ ଉପତ୍ୟକାର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଉଡରକୁ ଉଡ଼ି ଆସିଛି । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ମୃତ୍ତିକାରେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଲବଣ ଥାଏ । ଏହା କ୍ଷାରୀୟ ଏବଂ ଏଥିରେ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟର ଅଭାବ

ଦେଖାଯାଏ । ଯଦି ଜଳସେଚନର ଉପଯୁକ୍ତ ସୁବିଧା ମିଳେ, ତେବେ ଏହି ମୃତ୍ତିକାକୁ ଆବାଦ କରାଯାଇ ପାରେ ।

୭.। ଲବଣୀୟ ଓ କ୍ଷାରୀୟ ମୃତ୍ତିକା **(Salaine and Alkali Soils)**

ଦେଶର ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକାର ବିରାଟ ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳମାନଙ୍କର ଅନେକ ଅଂଶରେ ଅଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ସୁବିଧା ନାହିଁ । ତେଣୁ ଏଠାରେ ଲବଣ ଅଂଶ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ଜଳର କୈଶିକ ଗତି **(Capilary action)** ଯୋଗୁଁ ଏହି ଲବଣ ମାଟି ଉପରକୁ ଉଠି ଆସେ ଏବଂ ସେଠାରେ ଏକ ପ୍ରକାର ଧଳା ଭୂତ୍ୱକ୍ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଅର୍ଥାତ୍ ସ୍ଥାନଟି ଧଳା ଦେଖାଯାଏ ।

ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି ଯେ ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶରେ ପ୍ରାୟ ୧୬ଲକ୍ଷ ୫୦ହଜାର ହେକ୍‌ଟର ଏବଂ ପଞ୍ଜାବର ପ୍ରାୟ ୧୬ଲକ୍ଷ ୧୦ ହଜାର ହେକ୍‌ଟର ଜମି ଉସର ବା ଲୁଣାଜମି ଦ୍ୱାରା କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଛି । ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳସେଚନ ଦ୍ୱାରା ଜମି ଆବାଦ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଜମିରେ ଚୂନ ଅଥବା ଜିପସମ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଉଚିତ ଏବଂ ଧାନ, ବରସୀମ୍ ଓ ଆଖୁ ଆଦି ଲବଣ ଅଂଶ ସହିପାରିବା ଶସ୍ୟ ଲଗାଇବା ଉଚିତ । କ୍ଷାରଦ୍ୱାରା ବିଶେଷ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଗନ୍ଧକ ବା ଜିପ୍‌ସମ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଏବଂ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ଜଳସେଚନ କରି ମୃତ୍ତିକାର ଉନ୍ନତି କରାଯାଇଛି ଏବଂ ସଫଳତା ସହକାରେ ଫସଲ ମଧ୍ୟ ଅମଳ କରାଯାଇଛି । ହରଦୋଇ, ଲକ୍ଷ୍ନୌ ଓ କାନପୁର ଜିଲ୍ଲାମାନଙ୍କ ମୃତ୍ତିକାରେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ଓ ଜିପ୍‌ସମ୍‌ର ପୂର୍ତ୍ତି ଅଭାବ ହେତୁ ଏହି କ୍ଷାରୀୟତାର ଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଯାଇଛି । ଏହା ଲବଣୀୟ କ୍ଷାର କାର୍ବୋନେଟ୍—କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଶ୍ରେଣୀର ଲବଣ ମୃତ୍ତିକା ବୋଲି ଜଣା ଯାଇଛି ଏବଂ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ସମଶୀତୋଷ୍ଣ ଜଳବାୟୁରେ ଅବସ୍ଥିତ ଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳ ମୃତ୍ତିକା ଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଅଟେ ।

ପଞ୍ଜାବର ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଲୁଣା ଜମିକୁ 'କଲର' କୁହାଯାଏ ଓ ଏହିପ୍ରକାର ଭୂମିକୁ ଆବାଦ କରିବା ଏଠାରେ ଏକ ବିରାଟ ସମସ୍ୟା । ଏପରି ମୃତ୍ତିକାରେ ଲବଣର ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗତି ତୁଳନାରେ ନିମ୍ନଗତି ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ମାଟି ଉପରେ ବା ଉପର ଠାରୁ ସ୍ୱଳ୍ପ ଗଭୀରରେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଲବଣ ଜମା ହୋଇଯାଏ । ଏହି ଲବଣୀୟ ମୃତ୍ତିକା କ୍ରମେ କ୍ଷାରୀୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ମଧ୍ୟ ପରିଣତ ହୁଏ । ସୋଡ଼ିଅମ୍ ଲବଣରୁ ସୋଡିଅମ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ମୟ ପରମାଣୁ ରୂପରେ କାଦୁଅ କଣାରେ

ପ୍ରବେଶ କରେ ଏବଂ କାଲସିଅମ୍‌କୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରି ସୋଡିଅମ୍ ମଣ୍ଟାଲ ବା କାଦୁଅ ଗଠନ କରେ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାଗୁଡ଼ିକୁ ଉନ୍ନତ କରିବାର ଏକମାତ୍ର ପଦ୍ଧତି ହେଉଛି ମୃତ୍ତିକାରେ କାଲସିଅମ୍-ଲବଣ ମିଶାଇବା ଅଥବା ମୃତ୍ତିକାରେ ଆଗରୁ ଥିବା ସଂରକ୍ଷିତ କାଲସିଅମ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା । ଆଧୁନିକ ଅନୁଧ୍ୟାନ ଫଳରେ ଜଣା ଯାଇଛି ଯେ 'କଲର୍' ମୃତ୍ତିକା ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ସୁବିଧା ନଥିବା ବନ୍ୟାଞ୍ଚଳରେ ବିକାଶ ଲାଭ କରିଥିବାରୁ ଏହା ଉଭୟ ଲବଣୀୟ ଓ କ୍ଷାରୀୟ ହୋଇଛି । ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରୋଫାଇଲ୍‌ରେ କଠିନ-ସ୍ତର ଆକାରରେ କାଲସିଅମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଜଳପୀଠ କେବଳ ୬ଫୁଟ୍ ତଳେ ମିଳେ । ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ସୁବିଧା ଥିଲେ, ଏହି ମୃତ୍ତିକାରେ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରି, ଧନିଚା ସହ ଫସଲ ଆବର୍ତ୍ତନ ଅଥବା ଧାନ-ବରସୀମ୍-ଫସଲ ଆବର୍ତ୍ତନ କରାଇ ମୃତ୍ତିକାର ଉନ୍ନତି ସାଧନ କରା ଯାଇଛି ।

ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ରାଜ୍ୟର ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ କ୍ଷାରୀୟ ମୃତ୍ତିକା ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ । ଗୁଜରାଟରେ କାମ୍ବେ ଉପସାଗର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ ପଟୁମାଟି ଅଣୁଥିବା ସମୁଦ୍ର ଜୁଆର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହିପରି ଭାବେ ନର୍ମଦା, ତାପ୍ତୀ, ମାହୀ ଓ ସାବରମତୀ ନଦୀ ମାନଙ୍କର ମୁହାଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରାୟ ୧, ୭୩, ୬୩୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଭୂମି ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଇଛି । ବନ୍ଧ ନିର୍ମାଣ ଏବଂ ଦ୍ରବଣୀୟ ଲବଣର ନିଷ୍କାସନ କରାଇ ଏହି ଭୂମିକୁ ଆବାଦ କରିବା ସମ୍ଭବ ।

ଧାରଓ୍ୱାର ଜିଲ୍ଲା ଓ ବିଜାପୁର ତାଲୁକର କେତେକ ଅଂଶ ଲବଣ ତଥା କ୍ଷାରୀୟତା ଦ୍ୱାରା କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଛି । ଏପରି ମୃତ୍ତିକାକୁ ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ 'କାରଲ' (Karl) ମୃତ୍ତିକା କୁହାଯାଏ । ଏହି ମିଶ୍ରିତ ଲବଣୀୟ-କ୍ଷାର ମୃତ୍ତିକା ଖୁବ୍ ଗଭୀର ଓ ମଣ୍ଟାଲ । ନଦୀ ଉପତ୍ୟକାର ଗଭୀର କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକାରେ ଅତିରିକ୍ତ ଜଳସେଚନ କରାଯିବା ଦ୍ୱାରା ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ଲବଣୀୟ ମୃତ୍ତିକାର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ।

ଦିଲ୍ଲୀ ରାଜ୍ୟର ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ମୃତ୍ତିକାଗୁଡ଼ିକୁ ତିନି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରା ଯାଇ ପାରେ । ଯଥା—(୧) ଲବଣୀୟ ମୃତ୍ତିକା (ଅଧିକାଂଶ ନୂତନ ଜଳ ବାହିତ ମୃତ୍ତିକାରେ ଦେଖାଯାଏ) । (୨) ଲବଣୀୟ-କ୍ଷାର ମୃତ୍ତିକା (ପ୍ରାଚୀନ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକାର ନିମ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଏ) ଏବଂ (୩) କଙ୍କରଲ ଲବଣୀୟ-କ୍ଷାର ମୃତ୍ତିକା (ଅଧିକାଂଶ ପ୍ରାଚୀନ ଜଳବାହିତ ମୃତ୍ତିକା ତଥା ନିମ୍ନ ଭୂମିରେ ଦେଖାଯାଏ) ।

୮ । ପିଟ୍ ମୃତ୍ତିକା (Peat)

କେରଳ ରାଜ୍ୟର କୁଟ୍ଟାନାଡ୍ ଅଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରାୟ ୧୫୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଭୂମିରେ 'କରୁ' ନାମକ ଏକ ପ୍ରକାର ବିଶିଷ୍ଟ ଲବଣୀୟ ପିଟ୍ ବା ଜୈବିକ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ବର୍ଷା ଦିନରେ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ବୁଡ଼ି ରହିଥାଏ । ବର୍ଷା ଦିନ ଶେଷ ହେବା ମାତ୍ରେ ଏହି ଜମିରେ ଧାନ ଚାଷ କରାଯାଏ । ଏହି ମୃତ୍ତିକା, କଳା, ଭାରୀ ଏବଂ ଅତିରିକ୍ତ ଅମ୍ଳୀୟ । ଏଥିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । 'କରୁ' ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ କ୍ଷାରୀୟ ଲବଣ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଜଳବାହିତ ପଟୁମାଟି ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ହ୍ରଦ ଓ ନଦୀ ଅବବାହିକା ଗୁଡ଼ିକ ଶୁଖି ଯିବାରୁ ଯେଉଁ ଅବପତନ (depression) ଦେଖାଯାଏ, ଫଳରେ ସେଠିକା ମୃତ୍ତିକାରେ ଏକ ପ୍ରକାର ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଏବଂ ଅବାୟୁଜୀବୀ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଲୌହର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ମୃତ୍ତିକା ନୀଳ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରେ ବହୁଳ ମାତ୍ରାରେ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ମାଟି ଓଡ଼ିଶାର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗର ସୁନ୍ଦରବନ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ, ଉତ୍ତର ବିହାରର ମଧ୍ୟାଞ୍ଚଳ, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶର ଅଲମୋଡ଼ା ଜିଲ୍ଲା ଏବଂ ମାନ୍ଦ୍ରାଜର ଦକ୍ଷିଣ ପୂର୍ବ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଏ ।

ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

ମୃତ୍ତିକାର ଶାରୀରିକ ଗୁଣଧର୍ମ

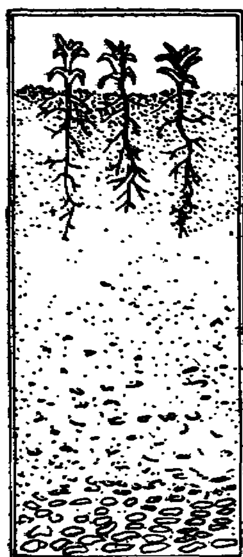
ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ଓ ପରିଚ୍ଚଳନା ସହିତ ଏହାର ସମ୍ପର୍କ:—

ମୃତ୍ତିକାକୁ ଆମେ ଯେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରୁ, ତାହା ପ୍ରଧାନତଃ ମୃତ୍ତିକାର ଶାରୀରିକ ଗୁଣ-ଧର୍ମ ଦ୍ୱାରାହିଁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଗୁଣଧର୍ମଗୁଡ଼ିକ ହେଲା—ମୃତ୍ତିକା କଣିକାଗୁଡ଼ିକର ଆକାର, ଆକୃତି ଓ ବିନ୍ୟାସ, ମାଟିରେଥିବା ଛିଦ୍ର-ଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଓ ପରିମାଣ, ଉଦ୍ଭିଦ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଯୋଗାଥିବା ମୃତ୍ତିକାର ଗଭୀରତା, ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାର ଖଣିଜ ଉପାଦାନ, ଜଳର ଗତି ବା ସଂରକ୍ଷଣ, ବାୟୁ ଚଳ ପ୍ରଚଳ, ଉଦ୍ଭିଦକୁ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଦେବାର କ୍ଷମତା ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟ ମୃତ୍ତିକାର ଶାରୀରିକ ଗୁଣଧର୍ମ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକା କଣିକା-ଗୁଡ଼ିକ ବଡ଼ ବା ସାନ ଥିଲେ ସେହି ଅନୁସାରେ ଏହାରା ଗୁଣଧର୍ମରେ ଅନେକ ତାରତମ୍ୟ ଦେଖା ଯାଇଥାଏ । ବଡ଼ ବଡ଼ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ହେଲେ ପଥର, ଗୋଡ଼ି ଓ ବାଲି ଏବଂ ସାନ ସାନ କଣିକା ହେଲା, ପଙ୍କ ଓ ମଟାଳ । ମଟାଳ କଣିକା ହେଲା ଗୌଣ ଜଳଯୋଜିତ ଆଲୁମିନୋ-ସିଲିକେଟ୍ ଏବଂ ଏହାର ଗଠଣ ଥାଳଥି ପରି । ଉକ୍ତ ପଥର, ଗୋଡ଼ି, ବାଲି, ପଙ୍କ ଓ ମଟାଳ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ମୃତ୍ତିକା ଘନ-ପରିମାଣର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଅଂଶ ଅଧିକାର କରିଥାଏ । କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଖାଲି ସ୍ଥାନକୁ ଛିଦ୍ର ସ୍ଥାନ (pore space) କୁହାଯାଏ । ଏହି ଛିଦ୍ର ବା ଖାଲି ସ୍ଥାନକୁ ଜଳ ଅଥବା ମୃତ୍ତିକା ବାୟୁ ଅଧିକାର କରିଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାର ଶାରୀରିକ ଅବସ୍ଥାକୁ ଅନୁକୂଳ ରଖିଲେ, ଉଦ୍ଭିଦର ଉପଯୁକ୍ତ ବିକାଶ ସାଧନ କରିବା ପାଇଁ ଚେର ଅଞ୍ଚଳରେ ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ଏବଂ ମାଟିର ଜଳକଣା ଧାରଣ ଶକ୍ତି ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ ।

ଏହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସାଧନ ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକାରେ କୈଶିକ (ସୂକ୍ଷ୍ମ) ଏବଂ ଅକୈଶିକ (ବୃହତ୍) ଛିଦ୍ର ସ୍ଥାନମାନ ଅନୁକୂଳ ଅନୁପାତରେ ରହିବା ଉଚିତ । ଯଦି ମୃତ୍ତିକା ଭିତରେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଉପାଦାନ ଅନ୍ୟ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ହୋଇ-ଯାଏ ତେବେ ଉଭୟ ଖରା ଓ ବର୍ଷା ଋତୁରେ ମୃତ୍ତିକା ଅନ୍ତର୍ଗତ ଯାତାୟାତର

ରେଖାଚିତ୍ର—୨

ମୃତ୍ତିକାର ଏକ ପ୍ରତିନିଧିମୂଳକ ପରିଚ୍ଛେଦିକା (ପ୍ରୋଫାଇଲ)



ପୃଷ୍ଠଦେଶ ମୃତ୍ତିକା
ଏହି ସ୍ତରରେ ସର୍ବାଧିକ ଜୈବିକ ଅଂଶ ରହିଥାଏ ।
ଏହା ଲଙ୍ଗଳ ଶିଆର ଗଭୀରତା ସହିତ ପ୍ରାୟ ସମାନ ।

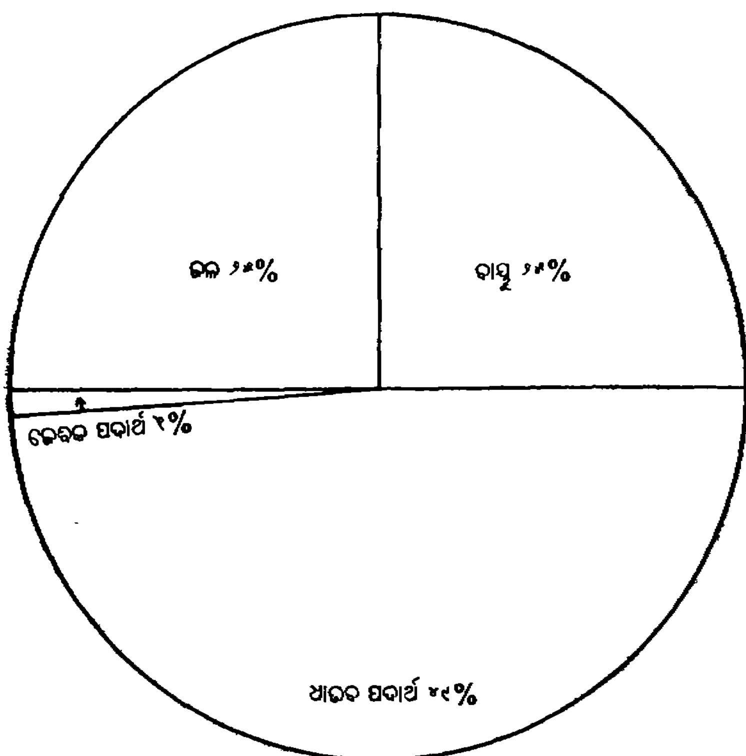
ଅବଭୂମି (ସବ୍ ସଏଲ୍)
ଏହାର ପ୍ରକୃତି ଓ ଗୁଣଧର୍ମ ଅଧିକାଂଶରେ ମୃତ୍ତିକା ଜନକ ବସ୍ତୁର ପ୍ରକୃତି ବା ତାହାର ଗୁଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

ମୂଳସ୍ତର (ସବ୍ ଷ୍ଟ୍ରାଟମ୍)
ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରାୟ ଅକ୍ଷତ ହୋଇଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

ବ୍ୟବସ୍ଥା ବ୍ୟାହତ ହୁଏ । ସାଧାରଣତଃ ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳର ମୃତ୍ତିକାରେ ସ୍ଥୂଳ ଅଂଶ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏଭଳି ମୃତ୍ତିକାକୁ ସମତୁଲ କରିବା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ବିଭିନ୍ନ ଭଗ୍ନାଂଶର ପରିମାଣ ଏପରି ହେବା ଉଚିତ, ଯେପରିକି ବୃହତ୍ତର କଣିକା ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ଅନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶର କ୍ଷୁଦ୍ରତର କଣିକା ଦ୍ୱାରା ପୂରଣ ହୋଇ ପାରିବ ।

ରେଖାଚିତ୍ର—୨

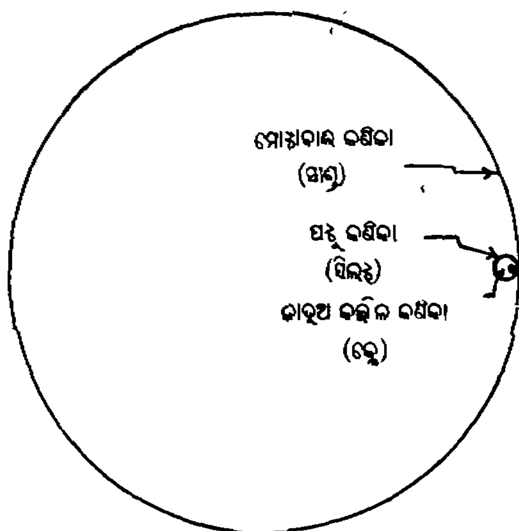
ସାଧାରଣ ଦୋରସା ମାଟିରେ ବାୟୁ, ଜଳ ଓ ଜୈବିକ ଅଂଶର ଅନୁପାତ ।



ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତଳ (specific surface) ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତି ଏକକ ପିଣ୍ଡ ପ୍ରତି ତଳର ପରିମାଣ କେତେ ତାହା

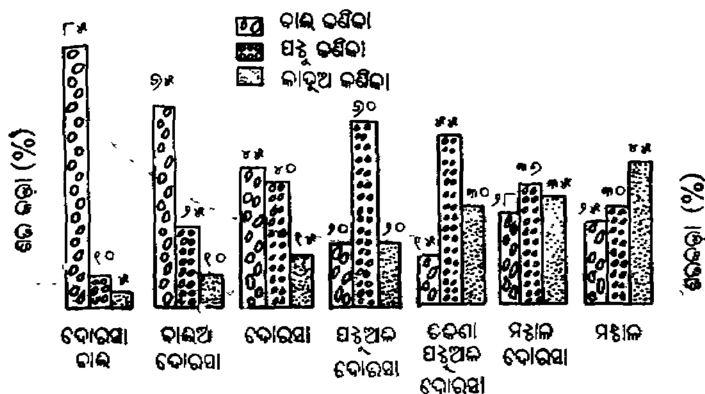
ରେଖାଚିତ୍ର—୮

ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ତିନି ପ୍ରକାର ମୃତ୍ତିକା କଣିକାଗୁଡ଼ିକର ସାପେକ୍ଷ ଆକାର ଏହି ରେଖାଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଇ ଦିଆ ଯାଇଛି। ଚାକୁଅ କର୍ଦ୍ଦମର କଣିକାକୁ ୭୦ଗୁଣ ବଢ଼ାଇ କରି ସୁଦ୍ଧା ଏଥିରେ ଭଲଭାବେ ଦେଖାଯାଉନାହିଁ।



ରେଖାଚିତ୍ର—୯

ପ୍ରଚଳିତ ମୂଳକ ବିଭିନ୍ନ ଧାରର ମୃତ୍ତିକାରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକର ଅନୁପାତ କଣିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଦ୍ୱାରା ସ୍ତମ୍ଭ ଆକାରରେ ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି।



ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ । ମୃତ୍ତିକା କଣିକା ଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ହ୍ରାସ ପାଇବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହି ତଳର ପରିସରବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ । ତେଣୁ ମଟାଳକଣିକା ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଭାଗ ହେଲେ ସୁଦ୍ଧା ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଶକ୍ତି ସର୍ବାଧିକ ହୋଇଥାଏ । ବାଲି ଓ ଗୋଡ଼ିର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଶକ୍ତି ଯଥେଷ୍ଟ କମ୍ ହୋଇଥିବାରୁ ବାଲିଆ ଓ ଗୁଣ୍ଡୁଡ଼ିଆ ମାଟି ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଜଳ କିମ୍ବା ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଧାରଣ କରି ପାରେନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ମୃତ୍ତିକା କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ଥିବା ହେତୁ ଏହି ମାଟିରେ ଜଳ ଓ ବାୟୁ ବିଶେଷ ସଞ୍ଚରଣ କରି ପାରେ । ପଟୁ କଣିକାର ଅଧିକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତଳ **(specific surface)** ଥିବାରୁ, ପ୍ରସ୍ତର, ଗୋଡ଼ି ଓ ବାଲି ତୁଳନାରେ, ଏହାର ଅଧିକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଶକ୍ତି ଥାଏ । ମୃତ୍ତିକା ପରିଚାଳନା କ୍ଷେତ୍ରରେ ମୃତ୍ତିକାର ଯେଉଁ ସାଧାରଣ ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ବିଚାରକୁ ନିଆ ଯାଇଥାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଗଠଣ **(texture)**, ରଙ୍ଗ **(colour)**, ସକ୍ରିୟ ବା କାର୍ଯ୍ୟକାରି ଗଭୀରତା **(effective depth)** ସଂରଚନା, **(structure)**, ଜଳଗମ୍ୟତା **(permeability)**, ଜଳ କଣାଧାରଣ ଶକ୍ତି **(moisture holding capacity)** ଭୂତଳରୁ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ **(surface drainage)**, ଢାଲୁ **(slope)** ଓ କ୍ଷୟ **(erosion)** ।

୧ । ମୃତ୍ତିକାର ଗଠନ

କୌଣସି ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ବାଲି, ପଟୁ ଓ ମଟାଳର ଆପେକ୍ଷିକ ଅନୁପାତ କେତେ ଅଛି, ମୃତ୍ତିକାର ଗଠନ କହିଲେ ତାହାହିଁ ବୁଝାଏ । ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ବାଲି ରହିଲେ, ମୃତ୍ତିକା ସ୍ଥୂଳ ଓ ବାଲିଆ ହୋଇଯାଏ । ଏଭଳି ମୃତ୍ତିକା ହାଲୁକା ହୋଇଯାଏ । ଏହାକୁ ବାଲି ଅଥବା ବାଲିଆ ଦୋରସା ମାଟି କୁହା ଯାଇ ପାରେ । ଯଦି ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ପଟୁ ଥାଏ, ତେବେ ମୃତ୍ତିକା ଅଣ୍ଟା ଭଳି ଅନୁଭୂତ ହୁଏ । ଏହାର ଗଠନ **(texture)** ମଧ୍ୟମ ଧରଣର ହୋଇଥାଏ । ଏଭଳି ମୃତ୍ତିକାକୁ ପଟୁ ଦୋରସା ବା ଦୋରସା କୁହାଯାଇ ପାରେ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ମଟାଳ ରହିଲେ ମୃତ୍ତିକା ଓଦା ଅବସ୍ଥାରେ ଅଠାଳିଆ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଶୁଖିଲା ଅବସ୍ଥାରେ କଠିଣ ହୋଇଯାଏ । ଏହାକୁ ମଟାଳ ଅଥବା ଦୋରସା କୁହା ଯାଇ ପାରେ । ଦେଶରେ କୃଷି ପାଇଁ କୌଣସି ମୃତ୍ତିକା ଉପଯୁକ୍ତ କି ନୁହେଁ ତାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ ହେଲେ ମଧ୍ୟମ ଗଠନ ବିଶିଷ୍ଟ ମୃତ୍ତିକାକୁ

ଜଳକଣା ଧାରଣ ଶକ୍ତି ଓ ଗଛର ଚେର ଅଞ୍ଚଳରେ ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ ବୋଲି ଧରା ଯାଇଥାଏ ।

୨ । ରଙ୍ଗ

ମୃତ୍ତିକାର ଉପରଭାଗର ରଙ୍ଗରୁହିଁ ମୃତ୍ତିକାରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ସୂଚନା ମିଳେ । ଭଲଭାବେ ଏବଂ ମଧ୍ୟମ ଭାବେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ସୁବିଧା ଥିବା ମୃତ୍ତିକାର ରଙ୍ଗ ଆର୍ଦ୍ର ଥିବା ବେଳେ ସମାନ ଭାବେ ବାଦାମୀ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ନାଲି ଓ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ସ୍ୱଳ୍ପ ହଳଦିଆ ଅଥବା ଧୂସର ରଙ୍ଗରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ମୃତ୍ତିକାରେ ଦୀର୍ଘ କାଳ ଧରି ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ବିଶେଷ ସୁବିଧା ନାହିଁ । ଭୂତଳର ରଙ୍ଗ ଯଦି କଳା ହୋଇଥାଏ ତେବେ ଏଥିରୁ ସାଧାରଣତଃ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଏହି ଜମିରେ ହୁଏତ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଅଛି ଅଥବା ଏହା ଦୀର୍ଘ କାଳ ଧରି ଓଦା ହୋଇ ରହୁଛି । ଅନ୍ତଃସ୍ତରର ମାଟିରେ ଯଦି ଜଙ୍କ୍ ଲାଗିଥିବା ପରି କଳାଦାଗ ଦେଖାଯାଏ, ତେବେ ସେଥିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଏ ମାଟିରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ବିଶେଷ ସୁବିଧା ନାହିଁ । ମାଟି ଓଦା ଥିଲେ ଏହାର ରଙ୍ଗ ଓ ଜଙ୍କ୍ ଲାଗିଲା ଭଳି ଚିହ୍ନିତ ଅବସ୍ଥା ସହଜରେ ଦେଖିହୁଏ ।

୩ । ମୃତ୍ତିକାର ସକ୍ରିୟ ଗଭୀରତା

ମୃତ୍ତିକାର ଯେଉଁ ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ଗଛର ଚେର ସହଜରେ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ, ସେହି ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥୂଳତାରୁ ମୃତ୍ତିକାର ସକ୍ରିୟ ଗଭୀରତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ । ମୃତ୍ତିକା ଅବସ୍ଥା ଯଦି ଅନୁକୂଳ ଥାଏ, ତେବେ ଅଧିକାଂଶ ଶସ୍ୟର ଚେର ୯୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର ବା ଆହୁରି ଅଧିକ ଗଭୀରକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଗଭୀର ମୃତ୍ତିକାରେ ଶସ୍ୟର ଚେର ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ମୃତ୍ତିକା ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ । ତେଣୁ ଏଭଳି ମୃତ୍ତିକାରେ ଶସ୍ୟ ମରୁଡ଼ି ଅବସ୍ଥା ଅଧିକ କାଳ ସହି ପାରେ । ଏହାଛଡ଼ା ଏଭଳି ମୃତ୍ତିକାର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେଥିବା ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯଦି ଶସ୍ୟର ଚେର ଯାଇପାରେ, ତେବେ ଶସ୍ୟ ଏହି ପୋଷକ ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରେ ।

ଗଭୀରତାର ଶ୍ରେଣୀ

ଗଭୀର	—	୯୦ ସେ: ମି: ବା ଅଧିକ
ମଧ୍ୟମ ପ୍ରକାର ଗଭୀର	—	୫୦ରୁ ୯୦ ସେ: ମି:
ଅଗଭୀର	—	୨୫ରୁ ୫୦ ସେ: ମି:
ଅତି ଅଗଭୀର	—	୨୫ ସେ: ମି: କମ୍

୪ । ସଂରଚନା

ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ମୃତ୍ତିକା କଣିକା କପରି ଏକତ୍ର ହୋଇ ଏକ ସମଷ୍ଟିରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଏବଂ କପରି ଅନ୍ୟ ମିଶ୍ରିତ କଣିକାରୁ ପୃଥକ୍ ହୁଏ—ମୃତ୍ତିକାର ସଂରଚନା (structure) କହିଲେ ତାହାହିଁ ବୁଝାଏ । ଚାରୋଟି ପ୍ରଧାନ ଶ୍ରେଣୀର ସଂରଚନା ହେଲା:—ଦାନାଦାର ଆକୃତି ବା (granular) ସ୍ତୂପାକୃତି (blocks) ସ୍ତରୀଭୂତ (platy) ଓ ଗୋଟି ଗୋଟି ଦାନା ବିଶିଷ୍ଟ (single grain) ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା ଭଗ୍ନାଂଶଗୁଡ଼ିକ ଭାଙ୍ଗି ମୃତ୍ତିକା ସଂରଚନାର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରାଯାଇପାରେ ।

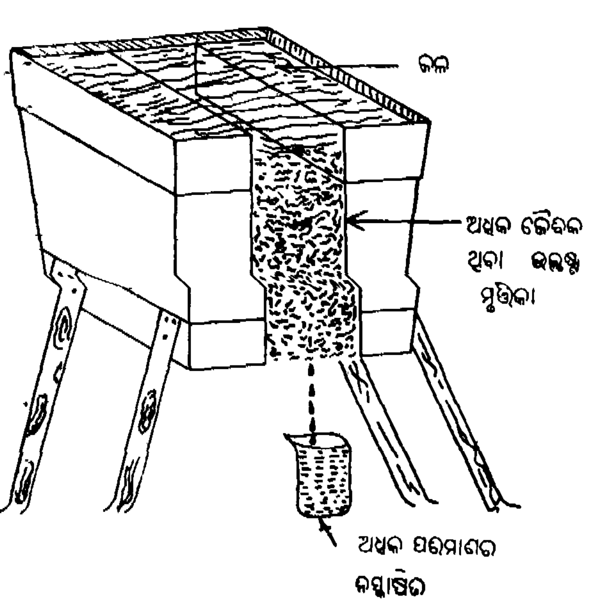
ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରକାର ଏହାର ଜଳଭେଦ୍ୟତା ଉପରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ଥାଏ । ଶସ୍ୟର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକାର କେତେଦୂର ଶକ୍ତି ରହିଛି, ତାହା ମୃତ୍ତିକାର ସଂରଚନା ଉପରେ ଯେତେକ ନିର୍ଭର କରେ, ଏହାର ପୋଷକ ଶକ୍ତି ଉପରେ ମଧ୍ୟ ସେତକ ନିର୍ଭର କରେ । କେବଳ ଉପରଭାଗରେ ଥିବା ମୃତ୍ତିକା ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ-ଦ୍ୱାରା ଉନ୍ନତ ବା ଉର୍ବର ହୋଇ ପାରେ । କିନ୍ତୁ ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ମୃତ୍ତିକାର ସଂର-ଚନାକୁ ଅଧିକ ଉନ୍ନତ କରାଇବା କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ । ମୃତ୍ତିକାର ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତି, ଜଳଗମ୍ୟତା ଓ ଚେର ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ମୃତ୍ତିକା ସଂରଚନାର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି ।

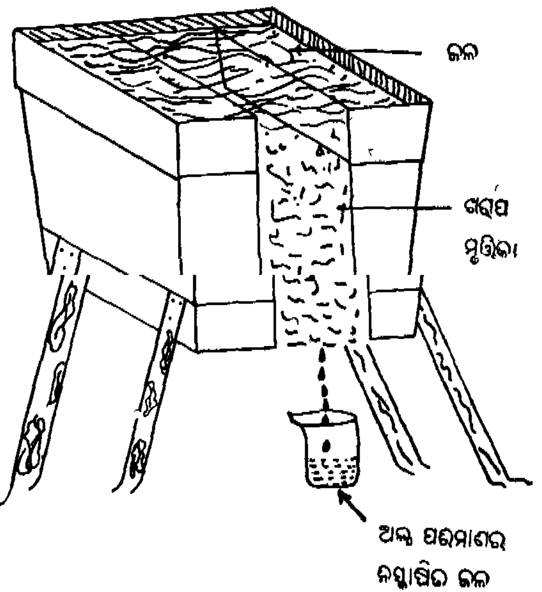
୫ । ଜଳଗମ୍ୟତା

ଜଳଗମ୍ୟତା କହିଲେ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ଜଳ ଓ ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ବିଷୟ ବୁଝାଯାଏ । ମୃତ୍ତିକାର ଜଳଗ୍ରହଣ, ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତି, ଚେରଗୁଡ଼ିକର ଗଭୀରତା ଏବଂ ଅଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ମାତ୍ରା ଆଦି ଏଥି ସହିତ ସଂପୃକ୍ତ । ଯେଉଁ ମୃତ୍ତିକାର ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ମାଟି ବାଲିଆ ଓ ଗୁଗୁଡ଼ିଆ ହୋଇଥାଏ, ତାହାର ଦ୍ରୁତ ଜଳ-ଗମ୍ୟତା ଶକ୍ତି ରହିଛି । ଯେଉଁ ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ମୃତ୍ତିକାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ବାଲି ଓ ପଟୁ ଥାଏ, ତାହାର ଜଳଗମ୍ୟତା ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟମ ଧରଣର ହୋଇଥାଏ । ଯଦି ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ବା ଅନ୍ତଃସ୍ତରର ମୃତ୍ତିକାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ମଟାଳ ଓ ପଟୁ ଥାଏ, ତାହାର ଜଳଗମ୍ୟତା ଶକ୍ତି ମନ୍ଥର ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଅନେକ ସ୍ଥଳରେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ମୃତ୍ତିକାରେ (hard pan) ବା ଗୋଟିଏ କଠିଣ ସ୍ତର ବା ଚଟାଣ ଦେଖାଯାଏ ।

ରେଖାଚିତ୍ର—୧୦

ମୃତ୍ତିକାର ଜଳଗମ୍ୟତା ଉପରେ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ କପରି ପ୍ରଭାବ ପକାଏ ।



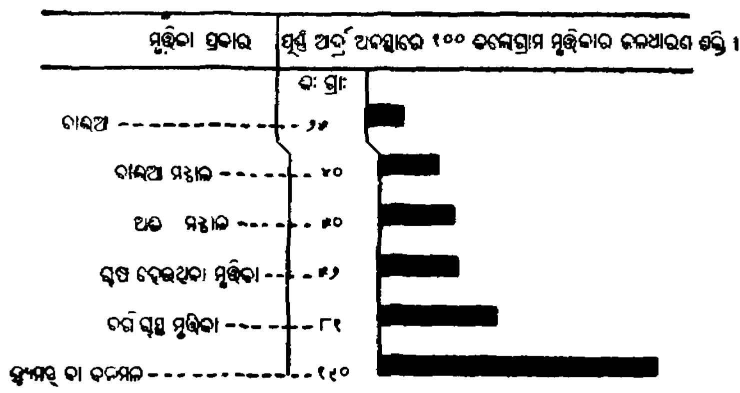


୭ । ଜଳକଣା ଧାରଣ ଶକ୍ତି

ଉଦ୍ଭିଦ ବା ଶସ୍ୟର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ କେତେ ପରିମାଣରେ ଜଳ ସଂରକ୍ଷିତ ହୋଇ ରହି ପାରିବ, ତାହାକୁହିଁ "ଜଳକଣା ଧାରଣ ଶକ୍ତି" କୁହାଯାଏ, ଉଦ୍ଭିଦର ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ ଶୁଷ୍କ ଦ୍ରବ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ପାଇଁ ୨୫୦ରୁ ୭୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଶୀଘ୍ର ବର୍ଦ୍ଧନଶୀଳ

ରେଖାଚିତ୍ର—୧୧

ବିଭିନ୍ନ ମୃତ୍ତିକାର ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତି



ଶସ୍ୟ ପାଇଁ ସାଧାରଣ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଜଳକଣା ଯୋଗାଇ ଦେଇ ପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକାର, ଜଳ ଧରି ରଖି ଆବଶ୍ୟକ ସମୟରେ ଯୋଗାଇ ଦେବାର ଶକ୍ତି ଉପରେହିଁ ସର୍ବାଧିକ ଉତ୍ପାଦନ ନିର୍ଭର କରେ । ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ମୃତ୍ତିକା ଯେତେ ବାଲିଆ ହୁଏ, ଏହାର ଜଳକଣା ଧାରଣ ଶକ୍ତି ସେତେ କମ ହୁଏ । ଭାରତର ଲାଲମାଟି ତୁଳନାରେ କଳା ମାଟିର ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତି ଅଧିକ । ତେଣୁ ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟର ଦକ୍ଷୀଣସ୍ଥ ମାଳଭୂମିରେ ବନ୍ଧ ବାନ୍ଧି ବର୍ଷା ଜଳକୁ ସଂରକ୍ଷଣ କରିପିବା ଦ୍ୱାରା ଶୁଖିଲା ଋତୁରେ ଏହି ଜଳକୁ ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତରେ ମଡ଼ାଇବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ ।

୭ । ଭୂତଳରୁ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ

ମୃତ୍ତିକା ଦ୍ୱାରା ଯେତିକି ଜଳ ଗୃହୀତ ହୋଇ ପାରିବ, ତାହାଠାରୁ ଅଧିକ ଥିବା ଜଳର ଆପେକ୍ଷିକ ନିଷ୍କାସନହିଁ ଭୂତଳରୁ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ନାମରେ ପରିଚିତ । ଯଦି

ମୃତ୍ତିକାର ଜଳନିଷ୍କାସନ ଗୁଣ ଫସଲର ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଏ



ଏହି ଭୂମିରେ ଜଳନିଷ୍କାସନର ଅଭାବ ଅଛି ।

ଏହି ଭୂମିରେ ଜଳନିଷ୍କାସନର ଉତ୍ତମ ସୁବିଧା ଅଛି ।

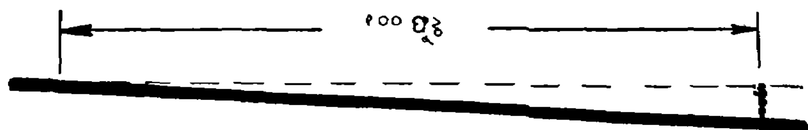
ଏହି ଜଳ ଖୁବ୍ ଧୀରେ ଧୀରେ ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ, ଏବଂ ଏହା ଫଳରେ ଯଦି ମୃତ୍ତିକା ଅଧିକ ସମୟ ଧରି ଆର୍ଦ୍ର ରହେ, ତେବେ ଭୂତଳରୁ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅନୁକୂଳ ନୁହେଁ ବୋଲି ଧରାଯିବ। ଯଦି ଏହି ଜଳ ଧୀରେ ଧୀରେ ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ ଏବଂ ଉଦ୍‌ବୃତ୍ତ ଜଳ କେବଳ ସାମୟିକ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରେ, ତେବେ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଏକପ୍ରକାର ମନ୍ଦ ନୁହେଁ ବୋଲି ଧରାଯିବ। ଯଦି ଭୂତଳରୁ ଉଚିତ ଭାବେ ଜଳ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇ ଯାଏ, ତେବେ ଉଦ୍‌ବୃତ୍ତ ଜଳର ସମସ୍ୟା ଆଦୌ ଦେଖା ଯାଏ ନାହିଁ। ଅନେକ ସମୟରେ ଅତ୍ୟଧିକ ପରିମାଣରେ ଭୂତଳର ଜଳ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇ ଯାଏ। ଫଳରେ ମରୁଭୂ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ।

୮। ଢାଲୁ

ଭୂମିର ଢାଲୁ ସାଧାରଣତଃ ବିଭିନ୍ନ ମାତ୍ରା ରୂପେ ପରିମାପ କରାଯାଏ। ଏହାକୁ ଶତାନୁପାତିକ ଢାଲୁ ରୂପେ ପରିଣତ କରି ଯାଇଥାଏ।

ରେଖାଚିତ୍ର—୧୩

ପାଞ୍ଚ ପ୍ରତିଶତ ଢାଲୁ ଦ୍ୱାରା, ପ୍ରତ୍ୟେକ ୧୦୦ ଫୁଟରେ ୫ଫୁଟ ପତନ ବୁଝାଏ



ପ୍ରାୟ ସମତଳ—ପ୍ରତ୍ୟେକ ୧୦୦ ଫୁଟରେ ୧ ଫୁଟରୁ କମ୍ ଉତ୍‌ଥାନ ବା ପତନ।

ଅତି ସ୍ୱଳ୍ପାବନତ ଢାଲୁ—ପ୍ରତ୍ୟେକ ୧୦୦ ଫୁଟରେ ୧ ଫୁଟରୁ ୩ ଫୁଟ ଉତ୍‌ଥାନ ବା ପତନ।

ସ୍ୱଳ୍ପାବନତ ଢାଲୁ—ପ୍ରତ୍ୟେକ ୧୦୦ ଫୁଟ ମଧ୍ୟରେ ୩ରୁ ୫ ଫୁଟ ଉତ୍‌ଥାନ ବା ପତନ।

ମଧ୍ୟମ ପ୍ରକାର ଢାଲୁ—ପ୍ରତ୍ୟେକ ୧୦୦ ଫୁଟ ମଧ୍ୟରେ ୫ରୁ ୧୦ ଫୁଟ ଉତ୍‌ଥାନ ବା ପତନ।

ବିଶେଷ ଢାଲୁ—ପ୍ରତ୍ୟେକ ୧୦୦ ଫୁଟ ମଧ୍ୟରେ ୧୦ରୁ ୧୫ ଫୁଟ ଉତ୍‌ଥାନ ବା ପତନ।

ଅତିରିକ୍ତ ଢାଲୁ—ପ୍ରତ୍ୟେକ ୧୦୦ ଫୁଟରେ ୧୫ରୁ ୨୫ ଫୁଟ ଉତ୍‌ଥାନ ବା ପତନ।

୯ । କ୍ଷୟ

ଜଳ ଓ ବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଅନୁସାରେ ଏହାର ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରା ଯାଇପାରେ:—

(୧) ସାମାନ୍ୟ କ୍ଷୟ—ଏଭଳି ଅବସ୍ଥାରେ ଭୂତଳର ଶତକଡ଼ା ୨୫ ଭାଗରୁ କମ୍ ମୃତ୍ତିକା ଅପସୃତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଗଳଣି ଓ ନାଳ ଆଦି ପଡ଼େ ନାହିଁ ।

(୨) ମଧ୍ୟମ ପ୍ରକାର କ୍ଷୟ—ଏ ଅବସ୍ଥାରେ ଭୂତଳର ୨୫ରୁ ୭୫ ଭାଗ ମୃତ୍ତିକା ଅପସୃତ ହୋଇ ଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା କେବେ କେବେ ନାଳୀପଡ଼େ କେବେ ପଡ଼େ ନାହିଁ । କ୍ୱଚିତ୍ ସ୍ଥଳ ବିଶେଷରେ ସାନ ନାଳୀ ପଡ଼ିଯାଏ ।

(୩) ବିଶେଷ କ୍ଷୟ—ଏ ଅବସ୍ଥାରେ ଭୂତଳର ଶତକଡ଼ା ୭୫ ଭାଗ ବା ଅଧିକ ମୃତ୍ତିକା ଅପସୃତ ହୋଇଯାଏ । ଅନେକ ସମୟରେ ନାଳୀ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଅଥବା ପବନ ଦ୍ୱାରା ଯଥେଷ୍ଟ ବାଲି ଜମା ହୋଇ ଯାଏ ।

ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା

ମୃତ୍ତିକାର ଉଦ୍ଭିଦ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଯୋଗାଣ କ୍ଷମତାକୁହିଁ ଉର୍ବରତା କୁହାଯାଏ । ଯେ କୌଣସି ଜୀବନ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ପରି, ବଞ୍ଚିରହିବାକୁ ହେଲେ ଓ ବଢ଼ିବାକୁ ହେଲେ ଶସ୍ୟର ମଧ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ । ଉପଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣରେ ଯଦି ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ ତେବେ ଶସ୍ୟ ଶୀଘ୍ର ବଢ଼ି ମଜବୁତ୍ ହେବ ଏବଂ ରୋଗ ଓ କୀଟପୋକ ପ୍ରତିରୋଧ କରି ପାରିବେ । ଏହାର ପରିଣାମରେ ଶସ୍ୟ ଅଧିକ ଅମଳ ହେବ । ଶସ୍ୟକୁ ଯଦି ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଦିଆ ନ ଯାଏ, ତେବେ ଏହା ଧୀରେ ଧୀରେ ବଢ଼ି ଦୁର୍ବଳ ହୋଇ ଯିବ ଏବଂ ଅମଳ ମଧ୍ୟ କମ୍ ହେବ । ଅତିମାତ୍ରାରେ ଖାଦ୍ୟାଭାବ ଘଟିଲେ ଶସ୍ୟ ପୋଖତ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଅଥବା ମଞ୍ଜି ଦେବା ପୂର୍ବରୁ ନଷ୍ଟହୋଇ ମରିଯାଇ ପାରେ ।

କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବିଷୟଟି ଭଲଭାବେ ଜାଣିବା ପାଇଁ ତାକୁ ଚାରୋଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରି ଯାଇପାରେ । ଯଥା—(୧) ଉଦ୍ଭିଦର ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା । (୨) ମୃତ୍ତିକାରେ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଯୋଗାଣ (୩) ମୃତ୍ତିକାରୁ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ କ୍ଷୟ ହେଉଥିବାର ପ୍ରଣାଳୀ ଏବଂ (୪) ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ଅବ୍ୟାହତ ରଖିବା ଅଥବା ପୁନରୁଦ୍ଧାର କରିବାର ପଦ୍ଧତି ।

୧ । ଶସ୍ୟର ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା

ବହୁ ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ ମନୁଷ୍ୟ ନିଜ ଶସ୍ୟରେ ଖତ ସାର ଦେଇ ଆସିଛି । କିନ୍ତୁ ଏ ସମ୍ପର୍କରେ ତା'ର ଜ୍ଞାନ ଅତି ସୀମାବଦ୍ଧ ଥିଲା । ବିଭିନ୍ନ ଖତ ସାର ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ କପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ମନୁଷ୍ୟ ତାହା ଜାଣି ନଥିଲା । ୧୮୧୩ ମସିହାରେ ଲଣ୍ଡନସ୍ଥିତ ରୟାଲ୍ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟର ରସାୟନ ଶାସ୍ତ୍ର ବିଭାଗୀୟ ଇଂରେଜ ଅଧ୍ୟାପକ ହମ୍ଫ୍ରି ଡେଭି ସାରଓ ପାଉଁଶ ଆଦିର ଭୂମିକା ବୁଝାଇ ଦେବା ସଂକ୍ରାନ୍ତରେ ପ୍ରଥମ ପଦ କ୍ଷେପ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ଭୂମିର ଅନୁର୍ବରତାର କାରଣ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାରେ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଅଭାବ, ରାସାୟନିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇ ପାରେ । ପ୍ରାୟ ୨୭ ବର୍ଷ ପରେ ଅର୍ଥାତ୍ ୧୮୪୦ ମସିହାରେ, ଜର୍ମାନୀର ଜୈବିକ ରସାୟନବିତ୍ ଜଷ୍ଟସ୍ ଭନ୍ ଲିବିଗ "ଅର୍ଗାନିକ୍ କେମିଷ୍ଟ୍ରି ଇନ୍ ଇଟ୍‌ସ୍ ଆପ୍ଲିକେସନ୍ ଟୁ ଏଗ୍ରିକଲଚର୍ ଆଣ୍ଡ

ଫିଜିଓଲଜି" (Organic chemistry in its application to Agriculture and physiology) ଶୀର୍ଷକ ପୁସ୍ତକରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ଉଦ୍‌ଭିଦ ମଧ୍ୟରେ ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ଉପାଦାନ ଦେଖାଯାଏ, ତାହା କେଷ୍ଟପ୍ତ ମୃତ୍ତିକା ଅଥବା ବାୟୁରୁ ଆସିଛି । ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ଅବ୍ୟାହତ ରଖିବାକୁ ହେଲେ ଏଥିରୁ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଆଦିର ଯେଉଁ କ୍ଷୟ ଘଟେ ତାହା ପୂରଣ କରିବାକୁ ହେବ । ଲିବିଗ୍ ଭାବିଲେ ଯେ ବାୟୁରେ ଯେଉଁ ଆମୋନିଆ ଅଛି, ସେଥିରୁ ଉଦ୍‌ଭିଦ ଯବକ୍ଷାର-ଯାନ ଗ୍ରହଣ କରୁଛି । ଠିକ୍ ଏହି ସମୟରେ ହାଡ଼ଗୁଣ୍ଡରୁ ଶସ୍ୟ କପରି ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଗ୍ରହଣ କରି ପାରିବ ସେ ଦିଗରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ରଥାମ୍‌ଷ୍ଟେଡ୍ ଠାରେ ୧୯୪୦ ମସିହାରେ ଜନ୍ ବେନେଟ୍ ଲସ (John Bennet Lawes) ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଶସ୍ୟ ପାଇଁ ଅଧିକ ଦ୍ରବଣୀୟ ଜାତୀୟ ଫସ୍-ଫେଟ୍ ମିଶ୍ରଣ ଆବଶ୍ୟକ । ୧୯୪୨ ମସିହାରେ ସେ ଏବଂ ତାଙ୍କର ସହକର୍ମୀ ଜେ. ଏଚ୍. ଗିଲବର୍ଟ ହାଡ଼କୁ ସଲଫରିକ ଏସିଡ୍ ସହ ପାଗ କରି ସୁପର ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରିଥିଲେ । ଏହାହିଁ ଆମର ଅଧୁନାତନ ଫସ୍‌ଫେଟ୍‌ଧାତ୍ରୀ ରାସାୟନିକ ସାର-ଶିଳ୍ପର ମୂଳ ଭିତ୍ତି । ଏହି ସାଫଲ୍ୟ ପରେ ପରେ ବ୍ୟାପକଭାବେ ପୋଟାସିଅମ୍ ଓ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଲବଣ ସାର ରୂପେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥିଲା ।

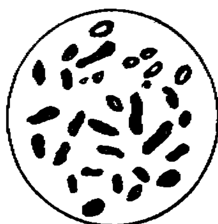
୧୯୩୮ ମସିହାରେ ଜେ. ବି. ବୋସିନ୍‌ଗଲ୍‌ଟ୍ (J. B. Bossingault) ନାମକ ଜଣେ ଫରାସୀ କୃଷି ରସାୟନବିତ୍ ଅଲସେସ୍ (Alsace) ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ନିଜ ଜମିରେ ଦେଖାଇ ଦେଲେ ଯେ ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ଯେଉଁ ମୃତ୍ତିକାରେ ହୁଏ, ତାହା ଯଦି ଉଷ୍ମ ନକରାଯାଏ, ତେବେ ଏହି ଶସ୍ୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ରହଣ କରିପାରେ । ସେ ଯୁକ୍ତି କଲେ ଯେ ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଏକ ପ୍ରକାର ମିଶ୍ରଣରେ ପରିଣତ ହୁଏ, ଯାହାକି ଉଦ୍‌ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପାଦେୟ ହୋଇଥାଏ, କିନ୍ତୁ ମୃତ୍ତିକାରେ ଉଷ୍ମତା ଥିଲେ ଉକ୍ତ ଅଣୁଜୀବଗୁଡ଼ିକ ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି ।

ବୋସିନ୍‌ଗଲ୍‌ଟଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାର ୫୦ ବର୍ଷ ପରେ ଏମ୍, ଡବ୍‌ଲ୍ୟୁ, ବେଇଜେର୍‌ନିକ୍ (M. W. Beijernik) ନାମକ ଜଣେ ଡଚ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟର ଚେରର ଗ୍ରନ୍ଥିମାନଙ୍କରୁ ଶାକାଣୁମାନଙ୍କୁ ପୃଥକ୍ କରି ପାରିଥିଲେ । ସେ ଏହି ଶାକାଣୁର ନାମ ରଖିଥିଲେ Rhizobia (ରାଇଜୋବିୟା) ଅଥବା ଚେର ଜୀବନ । ସେ ଦେଖାଇ ଦେଲେ ଯେ ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟକୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ

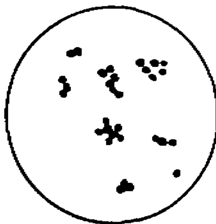
ହେଲେ, ଏହି ଶାକାଣୁଗୁଡ଼ିକ ତେର ମଧ୍ୟରେ ରହିବା ଉଚିତ। ଯେତେବେଳେ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଗରମ କରାଗଲା, ଶାକାଣୁଗୁଡ଼ିକ ମରିଗଲେ। ଏହି ଆବିଷ୍କାର ଫଳରେ ଭୂମି ବ୍ୟବହାର କ୍ଷେତ୍ରରେ ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟର ଯେ କିଭଳି ଗୁରୁତ୍ୱ ରହିଛି, ତାହା ଜଣା ପଡ଼ିଲା।

ରେଖାଚିତ୍ର—୧୪

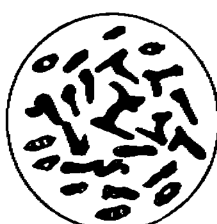
ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ବା ଯବକ୍ଷାର ଜାନ ଚକ୍ର



ଆଜୋଟୋବାକ୍ଟର



ନାଇଟ୍ରେଟ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ



ଡାଲି ଜାତୀୟ ଶସ୍ୟର ଗ୍ରନ୍ଥି ଶାକାଣୁ ବା ନଡ଼ୁଲ୍ ବାକ୍ଟେରିଆ

ପ୍ରଥମ ପୃଥିବୀ ମହା ଯୁଦ୍ଧର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଫ୍ରିଜ୍ ହେବର **(Fritz Haber)** ନାମକ ଜଣେ ଜର୍ମାନ୍ ରସାୟନ୍‌ବିତ୍ ଧାତବ ଲୌହ ଉତ୍‌ପ୍ରେରକ ସାହାଯ୍ୟରେ **(Catalyst)** ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌କୁ କପର ଦ୍ରବଣୀୟ ମିଶ୍ରରେ ପରିଣତ କରାଯାଇ ପାରେ, ତାହାର ପ୍ରଣାଳୀ ଆବିଷ୍କାର କଲେ। ବନ୍ଧ ଶଢ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଚାପ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ଚାପ ଏବଂ ପ୍ରାୟ ୮୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉତ୍ତାପ ବ୍ୟବହାର କରି ସେ ଏହା କରି ପାରିଥିଲେ। ପୃଥିବୀରେ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଏକ ଜଟିଳ ସମସ୍ୟାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥିଲା। ଆମୋନିଆ ସଂଶ୍ଳେଷଣରେ ଉକ୍ତ ଆବିଷ୍କାର ବିଶ୍ୱ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ପ୍ରଶ୍ନର ଯଥାର୍ଥ ଉତ୍ତର ଦେଇ ପାରିଥିଲା।

୧୯୩୦ ମସିହାରେ ଏଚ. ବୋର୍ଟେଲସ **(H. Bortels)** ନାମକ ଜର୍ମାନ ଶାକାଣୁବିଶେଷଜ୍ଞ ଦେଖାଇ ଦେଲେ ଯେ ଯଦି ମଲିବ୍‌ଡିନମ୍ **(Molybdenum)** ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ, ତେବେ ବାୟୁରୁ ଯବକ୍ଷାର-ଜାନ ସଂଗ୍ରହ କରି ପାରୁଥିବା ମୁକ୍ତ-ଜୀବୀ ଶାକାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଯବକ୍ଷାର ଜାନ ବିଶିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥର ଅଭାବରେ ମଧ୍ୟ ବଢ଼

ପାରନ୍ତି । ୧୯୩୭ ମସିହାରେ ସେ ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଦେଖାଇ ଦେଲେ ଯେ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ମଲିବ୍ଡେନମ ଯୋଗାଇ ଦେଲେ ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ଯଥା କ୍ଲୋଭର, ଶିମ୍ବ ଓ ମଟର ଦ୍ୱାରା ଯବକ୍ଷାର ଯାନ ଗ୍ରହଣ ଯଥେଷ୍ଟ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ।

ଗୌଣ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଥମେ ଲୌହ ହିଁ ଜଣା ପଡ଼ିଥିଲା । ୧୮୪୪ ମସିହାରେ ଫରାସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏ. ଗ୍ରେଇସ୍ (A. Greis) ଦେଖାଇ ଦେଲେ ଯେ ଲୌହର ଅଭାବରେ ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ହଳଦିଆ ପଡ଼ିଯାଏ (Chlorosis) । କିନ୍ତୁ ଲୌହ ଲବଣ ପତ୍ର ଉପରେ ସିଞ୍ଚିବା ଦ୍ୱାରା ଏହି ଅଭାବ ଦୂର କରା ଯାଇ-ପାରେ । ପରେ, ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ବୋରୋନ, ତମ୍ବା, ମାଙ୍ଗାନିଜ ଓ ଦସ୍ତା ଆଦି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗୌଣ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଉପାଦାନ-ଗୁଡ଼ିକ ଜଣା ପଡ଼ିଥିଲା ।

ରଥାମ୍‌ଷ୍ଟେଡ ଠାରେ ଲସ୍‌ଙ୍କ ସହକର୍ମୀ ଟି. ଟି. ୱେ (T. T. way) ମୃତ୍ତିକା ଉର୍ବରତା ସମ୍ପର୍କରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନିୟମ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ତାହା ହେଉଛି ଏହି ଯେ କାଲସିଅମ୍, ସୋଡିଅମ୍, ପୋଟାସିଅମ୍, ମାଗ୍ନେସିଅମ୍ ଓ ହାଇ-ଡ୍ରୋଜେନ୍ ଆଦି ମୌଳିକ କ୍ଷାରୀୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ଧାରଣ କରିବା ତଥା ବିନିମୟ କରିବା ଶକ୍ତି ମୃତ୍ତିକାର ଅଛି । ଏହି ଆବିଷ୍କାର ଫଳରେ ଜଣାଗଲା ଯେ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ସାର ମୃତ୍ତିକାରୁ ସାଧାରଣତଃ କ୍ଷୟ (leaching) ହୁଏ ନାହିଁ, ବରଂ ମୃତ୍ତିକାର ବିନିମୟ ଶକ୍ତି ସମାନ ପରିମାଣର ଅନ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରି ସାରକୁ ଧରି ରଖେ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ 'ୱେ' (way) ଦେଖାଇ ଦେଲେ ଯେ ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ସୂକ୍ଷ୍ମ କାଦୁଅ କଣା ଯୋଗୁଁ କ୍ଷାର ବିନିମୟ ହୋଇଥାଏ ।

"ଲି ବିଗ୍"ଙ୍କ ପୂର୍ବରୁ ସାଧାରଣତଃ ବିଶ୍ୱାସ କରା ଯାଉଥିଲା ଯେ ହ୍ୟୁମସ ବା ବନମଳହିଁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷଭାବେ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ଏହା ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।" "ଲି. ବିଗ" ଏହା ପରବର୍ତ୍ତୀ ଦେଖାଇ ଦେଲେ ଯେ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଧାତବ ମିଶ୍ର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

ବାସ୍ତବିକ ଉଦ୍ଭିଦ ହେଉଛି ଏକ ଜୈବିକ କାରଖାନା । ଏହି କାରଖାନାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ପତ୍ର ଓ ଚେର ଦ୍ୱାରା ଗୃହୀତ କଞ୍ଚା ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ଏଠାରେ ପକ୍‌କା ମାଲ ରୂପେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ । ଏହି ପକ୍‌କା ମାଲ-ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା—ଶସ୍ୟର ଦାନା ଓ ନଡ଼ା ଇତ୍ୟାଦି । ଏହି ଉତ୍ପାଦନ ପ୍ରଣାଳୀ ପାଇଁ ଯେଉଁ କଞ୍ଚାମାଲ ଆବଶ୍ୟକ; ତାହା ହେଉଛି, କାର୍ବନ, ଉଦ୍‌ଜାନ, ଅମ୍ଳଜାନ, ଯବ-

କ୍ଷାର ଜାନ, ଫସଫରସ୍, ପୋଟାସିଅମ୍, ଗନ୍ଧକ, ମାଗ୍ନେସିଅମ୍, କାଲସିଅମ, ଲୌହ, ମାଙ୍ଗାନିଜ, ଦସ୍ତା, ତମ୍ବା, ବୋରୋନ୍ ଓ ମଲବ୍‌ଡେନମ୍ । ଅତଏବ ଅଙ୍କୁର କେତେକ କଞ୍ଚାମାଲ ମଧ୍ୟ ରହିଛୁ । ଯାହାଙ୍କ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ତିନୋଟି କଞ୍ଚାମାଲ ବାୟୁ ଓ ଜଳର ଅକ୍ଷୟ ଭଣ୍ଡାରରୁ ଶସ୍ୟଙ୍କୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆ ଯାଇ ଥାଏ । ଏହି ତିନୋଟି ଦ୍ରବ୍ୟ ହେଲା କାର୍ବନ, ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ।

ପ୍ରାକୃତିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଉକ୍ତ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର ଆଦୌ ଅଭାବ ରହେ ନାହିଁ । ଉକ୍ତ ତାଲିକା ମଧ୍ୟରେ ଶେଷୋକ୍ତ ନଅଟି ଦ୍ରବ୍ୟ ଉଦ୍‌ଭିଦ ଦ୍ୱାରା ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ପରିମାଣରେ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଏହା ଉଦ୍‌ଭିଦର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କଲା ଭଳି ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ରହିଥାଏ । ଏହା ଯେ ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟଭାବେ ସର୍ବତ୍ର ଏପରି ମାତ୍ରାରେ ରହିଥାଏ ତାହା ନୁହେଁ, କିନ୍ତୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଓ ପୋଟାସିଅମ୍ ତୁଳନାରେ ଉକ୍ତ ନଅଟି ଦ୍ରବ୍ୟର ଅଭାବ କମ ପରିମାଣରେ ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଓ ପୋଟାସର ଅଭାବ ହେଲେ ଶସ୍ୟ ବଢ଼ି ପାରେ ନାହିଁ । ସାଧାରଣତଃ ଏହି ତିନୋଟି ଦ୍ରବ୍ୟର ଅଭାବହିଁ କୃଷି ପକ୍ଷରେ ଚିନ୍ତାର କାରଣ ହୋଇଥାଏ ।

ଉଦ୍‌ଭିଦ ପାଇଁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ ଓ ପୋଟାସ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରରେ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରୁ ଏହି ଦ୍ରବ୍ୟ ଶସ୍ୟଙ୍କୁ ଠିକଭାବେ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯିବା ଉଚିତ । ଯଦି ମୃତ୍ତିକାରେ ଏହା ନ ଥାଏ, ତେବେ ଖତ ବା ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରି ଏହି ଦ୍ରବ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ବିଭିନ୍ନ ଶସ୍ୟ ପାଇଁ ଏହି ସବୁ ଉପାଦାନର ଆବଶ୍ୟକତା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକାର ଶସ୍ୟରେ ହୁଏତ ଅନ୍ୟ ଶସ୍ୟ ତୁଳନାରେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଉପାଦାନ (ଯଥା :—ଯବକ୍ଷାର ଜାନ), ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଥାଇପାରେ । ଅଙ୍କୁର ମଧ୍ୟ ଶସ୍ୟର ଅମଳ ପରିମାଣ ଯେତିକି ବଢ଼ିବ, ଏହି ସବୁ ଦ୍ରବ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ସେତିକି ବଢ଼ିବ । ମୃତ୍ତିକାର ଅବସ୍ଥା, ଜଳବାୟୁ, ଶସ୍ୟର ପ୍ରକାର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅବସ୍ଥା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଶସ୍ୟର ଗଠଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖା ଯାଇ ପାରେ । ତେବେ ଶସ୍ୟର ସର୍ବମୋଟ ଆବଶ୍ୟକତା ତୁଳନାରେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ହେଲେ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ଅଳପ କେତୋଟି ଶସ୍ୟର ହାରାହାରି ଗଠନ ସମ୍ପର୍କରେ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ । ତାଲିକା ୫ରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶସ୍ୟରେ ପ୍ରତି ହେକ୍ଟର ପିଛା ଯବକ୍ଷାର ଜାନ, ଫସ୍‌ଫରିକ୍

ଏସିଡ୍ ଓ ପୋଟାସ (ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସ୍‌ଫରିକ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଓ ପୋଟାସିଅମ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଆକାରରେ), ଏହି ତିନୋଟି ପ୍ରଧାନ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ହାରାହାରି ଠାରୁ ଅଧିକ ଅମଳ ହେଉଥିବା ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଓ ବୃଗ୍ରା ଶସ୍ୟରେ କେତେ ପରିମାଣରେ ଥାଏ, ତାହା ଏହି ତାଲିକାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି ।

ତାଲିକା—୫

ଶସ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଅପସାରିତ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ (ହେକ୍ଟର ପ୍ରତି)

ଶସ୍ୟର ନାମ	ଅମଳର ପରିମାଣ (କିଲୋଗ୍ରାମ ହେକ୍ଟର ପିଛା)	ଅପସାରିତ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ପରିମାଣ (କିଲୋଗ୍ରାମ ହେକ୍ଟର ପିଛା)		
		ନାଇଟ୍ରୋଜେନ	ଫସ୍‌ଫରସ୍	ପୋଟାସିଅମ
ଧାନ	୨୮୦୦	୩୭	୧୩	୯
ଗହମ	୨୨୪୦	୩୫	୨୨	୧୧
ଜୁଆର ବା ଜହ୍ନା	୧୧୨୦	୧୭	୧୦	୮
ବାଜରା	୮୯୬	୧୫	୭	୧୦
ମକା	୨୭୮୮	୪୭	୨୬	୧୫
ବାର୍ଲି	୨୫୬୪	୩୭	୨୧	୧୩
ଚିନାବାଦାମ	୧୯୦୪	୭୮	୨୨	୪୫
ସୋରିଷ	୬୯୨	୨୨	୧୧	୨୮
ଜଡ଼ା	୧୫୦୫	୪୫	୧୮	୨୮
ଫେଶୀ ବା ପେଶୁ	୧୦୦୮	୧୯	୧୨	୨୩
ଆଖୁ	୯୦୩୧୭	୮୫	୬୦	୧୯୦
କପା (ତୁଳା)	୧୦୪	୨୭	୨୦	୮୭
ଝୋଟ	୧୧୨୦-୧୬୮୦	୧୧୨-୨୮୦	୧୧୨-୧୨୩	୧୬୮-୨୨୪
ଆଳୁ	୧୭୫୬୨	୮୫	୩୦	୧୪୦
ଧୂଆଁପତ୍ର	୧୧୨୦-୧୩୪୪	୮୭	୧୯	୧୬୫

ତେବେ ଉଲ୍ଲିଖିତ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଥିବା ମୃତ୍ତିକାରେ ଯେ ଉକ୍ତ ସମସ୍ତ ଶସ୍ୟ ଚାଷ କରାଯାଇ ପାରେ, ଏପରି ଭାବିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ, ବାସ୍ତବିକ ଉଲ୍ଲିଖିତ ପରିମାଣରେ

ଅମଳ ପାଇବାକୁ ହେଲେ, ତାଲିକାରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ପୋଷକ—ଦ୍ରବ୍ୟର ପରିମାଣଠାରୁ ଅଧିକ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ । ଏହାର ଅନେକ କାରଣ ରହିଛି । ପ୍ରଥମ କାରଣ ହେଉଛି ଏହି ଯେ ଶସ୍ୟର ଦେହରେ ଯେଉଁ ଆକାରରେ ଥାଏ ବୋଲି କଳନା କରାଯାଇ ଥାଏ, ବାସ୍ତବିକ ତାହାଠାରୁ ସେ ବଡ଼ ଆକାରରେ ରହିଥାଏ । ଏଥିରେ ଉକ୍ତ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ରହିଥାଏ । ଦେହରେ ଯେଉଁ ପରିମାଣରେ ଉପାଦାନ ଥାଏ, ଉକ୍ତ ତାଲିକାରେ ତାହା ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇନାହିଁ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ, ମୃତ୍ତିକାରେ ଏହି ତିନୋଟି ଉପାଦାନ ଯେତେ ପରିମାଣରେ ଥାଏ, ସେ ସମସ୍ତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଶସ୍ୟର ବ୍ୟବହାରୋପଯୋଗୀ ଆକାରରେ ନ ଥାଏ । ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶ ହିଁ ଉଦ୍ଭିଦର ସଦ୍ୟ ବ୍ୟବହାରୋପଯୋଗୀ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଛି । ଅବଶିଷ୍ଟ ଅଂଶ ଖୁବ୍ ମନ୍ଥର ଗତିରେ ଶସ୍ୟର ଅନୁପଲବ୍ଧ ଅବସ୍ଥାରୁ ଉପଲବ୍ଧ ଅବସ୍ଥାକୁ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଉଥାଏ । ତୃତୀୟରେ, ଶସ୍ୟର ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା, ଏହାର ସମଗ୍ର ଜୀବଦଶା ମଧ୍ୟରେ ସମାନ ହୋଇ ନ ଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଶସ୍ୟଗୁଡିକ ସାନ ଥିବା ବେଳେ ଏହାର ଆବଶ୍ୟକତା ଖୁବ କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ଶସ୍ୟ ଖୁବ୍ ବଢୁଥିବା ବେଳେ ଏହି ଆବଶ୍ୟକତା ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ବଢୁଥାଏ ଏବଂ ଶସ୍ୟ ପୋଖତ ହୋଇଗଲେ ଏହା ହ୍ରାସ ପାଏ । ଏହି ଆବଶ୍ୟକତା ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଶିଶୁ, ଏକ ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ବାଳକ ଏବଂ ଏକ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିର ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା ସହ ଏକ ପ୍ରକାର ତୁଳନୀୟ କହିଲେ ଚଳେ । ଶସ୍ୟର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ପରିମାଣ ଦିନକୁଦିନ ବା ମାସକୁ ମାସ ସମାନ ହାରରେ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ନାହିଁ ।

ମୃତ୍ତିକାରେ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ

କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶସ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ତୁଳନାରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ମୋଟ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ପରିମାଣ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ । କିନ୍ତୁ ଆଗରୁ ଯେପରି ବୁଝାଇ ଦିଆ ଯାଇଛି, ଏ ସମସ୍ତ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଶସ୍ୟର ଆଶୁ ବ୍ୟବହାରୋପଯୋଗୀ ଅବସ୍ଥାରେ ନ ଥାଏ ।

ଯବକ୍ଷାରଜାନ (ନାଇଟ୍ରୋଜେନ) ସମସ୍ୟା :—

ଯେ କୌଣସି ସ୍ୱାଭାବିକ ମୃତ୍ତିକାରେ କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ ବା କ୍ଷୟ ପାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ (ମାଇକ୍ରୋବ ବା ଜୀବାଣୁ ସମେତ) ମଧ୍ୟରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ

ଦେଖାଯାଏ । ଏ ସମସ୍ତ ଦ୍ରବ୍ୟଙ୍କୁ "ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ" ଶିରୋନାମାରେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଏ । ମୃତ୍ତିକାରେ ରହିଥିବା ଉଦ୍‌ଭିଦର ଚେର, ଉଦ୍‌ଭିଦର ମାଟି ଉପର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଂଶ ବିଶେଷ, ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରୟୋଗ ହୋଇଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଖତ ସାର ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଦେହାବଶେଷ ଇତ୍ୟାଦିରୁ ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ ନ୍ୟସ୍ତ ହୋଇ ଥାଏ ।

ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟର ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଛଡ଼ା ମୃତ୍ତିକାରେ ଅଜୈବଦ୍ରବ୍ୟ ଆକାରରେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ପରିମାଣରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଥାଏ । ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରାଧାନତଃ ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ଏବଂ ଆମୋନିଆଧର୍ମୀ ମିଶ୍ର ।

ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଜୈବ ଓ ଅଜୈବ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ର ପରିମାଣ ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରକାରଙ୍କୁ ଦୃଷ୍ଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଭାରତର ଅଧିକାଂଶ ମୃତ୍ତିକାରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ର ମାତ୍ରା ହେକ୍ଟର ପ୍ରତି ୬୭୦ରୁ ୫,୬୮୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ । ତେବେ ଭାରତୀୟ ମୃତ୍ତିକାର ହାରାହାରି ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ମାତ୍ରା ଉକ୍ତ ଦୁଇ ସୀମାମଧ୍ୟରୁ ନିମ୍ନସୀମାର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ମାତ୍ରା ହେକ୍ଟରେ ପିଛା ପ୍ରାୟ ୧୧୬୦ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ହୋଇଥାଏ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରା-ଯାଇଛି । ଏହି ପୂର୍ଣ୍ଣ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ମଧ୍ୟରୁ ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ଏକଭାଗ ବା ତା'ଠାରୁ କମ୍ ଅଜୈବ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଆକାରରେ ଉଦ୍‌ଭିଦପ୍ରତି ଅବିଳମ୍ବେ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଜୈବ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ଏପରି ଉପଯୋଗୀ ଅବସ୍ଥାରେ ନ ଥାଏ । ସୌଭାଗ୍ୟ କ୍ରମେ ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରକାର ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ପ୍ରକାର ଜୀବାଣୁ ସମ୍ପର୍କ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସଂପୃକ୍ତ ଅଛି ଯାହାଦ୍ୱାରା ଯବକ୍ଷାର ଜାନର ଗୋଟିଏ ଆକାର ଅନ୍ୟ ଆକାରରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନଭାବେ ଚାଲିଛି । ଯଦିଓ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନର ଗତି ପରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅବସ୍ଥା ଦୃଷ୍ଟିରୁ କମ୍ ବେଶୀ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତି ଯୋଗୁଁ ମୃତ୍ତିକାର ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ସମ୍ବଳ ଅଟକଳ କଲାବେଳେ "ପୂର୍ଣ୍ଣ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍" ପ୍ରତି ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆ ଯାଇଥାଏ । କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ଉଦ୍‌ଭିଦ ପ୍ରତି ପୂର୍ଣ୍ଣ ନାଇ-ଟ୍ରୋଜେନର ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶ ବିନିଯୁକ୍ତ ହେଲେ ସୁଦ୍ଧା, ଶେଷରେ ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ହିଁ ବିନିଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

ଭାରତୀୟ କୃଷିର ବିକାଶ ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ଜଳଯୋଗାଣ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟରେ ବୋଧହୁଏ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ଆବଶ୍ୟକ । ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି ଯେ ଆମେ ଯେଉଁ ଶସ୍ୟ ଚାଷ କରୁଛୁ ତାହା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିବର୍ଷ ଭାରତୀୟ ମାଟିରୁ ପ୍ରାୟ ୩୦ ଲକ୍ଷ

ଟନ୍ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ପ୍ରତ୍ୟାହୃତ ହେଉଛି । କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମାତ୍ର ୧୦ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ପୁଣି ମାଟିକୁ ଆସୁଛି । ମିଳିତ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ଭାରତୀୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ପ୍ରାୟ ଭାରସାମ୍ୟ (equilibrium) ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହେଲାଣି । ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତିବର୍ଷ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯେତିକି ମିଳୁଛି, ସେତିକି କ୍ଷୟ ହେଉଛି । ବାସ୍ତବିକ ୧୬୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ, ଆକବରଙ୍କ ରାଜତ୍ୱ କାଳରୁ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଭାରତୀୟ ମୃତ୍ତିକାର ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତି ବିଶେଷ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ନାହିଁ । ଅବଶ୍ୟ କେତେକ ପ୍ରଧାନ ଶସ୍ୟର ହେକ୍ଟର ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ୧୯୫୮-୫୯ରୁ ୧୯୬୦-୬୧ ମଧ୍ୟରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥିବାର କେତେକ ସୂଚନା ମିଳୁଛି, ତେଣୁ ନିଃସନ୍ଦେହରେ କୁହାଯାଇପାରେ ଯେ ଏକର ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି କରିବାକୁ ହେଲେ କେବଳ ଯେ ମୃତ୍ତିକାରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ କ୍ଷୟ ପରିମାଣ ରୋଧ କରିବାକୁ ହେବ ତାହା ନୁହେଁ, ମୃତ୍ତିକାରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନର ପ୍ରୟୋଗ ମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି କରିବାକୁ ହେବ ।

ଭାରତୀୟ କୃଷିର ଯଥେଷ୍ଟ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ କ୍ଷତି ହୋଇଥାଏ । ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଜାଳେଣୀ କାଠ ଅଭାବରୁ ପ୍ରାୟ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଅଂଶ ଗୋବର ଜାଳ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ଏହି ଗୋବରରେ ଥିବା ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ସେହିପରି ବର୍ଷା କାଳରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ପାଣି ଜମି ରହିବାଦ୍ୱାରା ଅନେକ ପରିମାଣରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ମଧ୍ୟ ମିଳିତ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ନଷ୍ଟ ହେବାର ଅନ୍ୟ ଏକ କାରଣ । ମୃତ୍ତିକାର ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି କରିବାକୁ ହେଲେ ସାଧାରଣ ଦେଶୀ ଉପାୟରେ ସବୁଜସାର, ପିଡିଆ ଓ ଜୈବିକ ଅବଶେଷ ଆଦି ପ୍ରୟୋଗ କରି ଯାଇଥାଏ । ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ଚାଷ କଲେ ମିଳିତ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ମିଳିବାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସାହାଯ୍ୟ ମିଳିଥାଏ । ସବୁଜସାର ରୂପେ ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟକୁ ବ୍ୟବହାର କଲେ ହେକ୍ଟର ପିଛା ୫୬ରୁ ୧୧୨ କିଲୋଗ୍ରାମ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ମିଳି ପାରିବ । ଫସଲ ଆବର୍ତ୍ତନରେ ମଧ୍ୟ ଛୁଇଁ ଜାତୀୟ ଫସଲର ଯଥେଷ୍ଟ ମୂଲ୍ୟ ରହିଛି । ଏହା ଛଡ଼ା ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଶସ୍ୟକୁ ସବୁଜସାର ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରି ଯାଇପାରେ । କପରଭାବେ ଏହି ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରି ଯାଇପାରେ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳବାୟୁରେ କେଉଁ ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ଉପାଦେୟ, ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ଅନେକ ମୂଲ୍ୟବାନ ଗବେଷଣା ଭାରତରେ କରି ଯାଇଛି । ବିଶେଷତଃ ମାନ୍ଦ୍ରାଜରେ ସବୁଜସାର ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଧାନର ଉତ୍ପାଦନ ଯଥେଷ୍ଟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି ।

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୋଗାଇ ଦେବାର ଅନ୍ୟ ଆଧାର ହେଉଛି ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ ଓ ସହରାଞ୍ଚଳର କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଖତ ।

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ପ୍ରଧାନତଃ ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରୋଟିନ ସୃଷ୍ଟିରେ ଲାଗିଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଏହା ଆମୋନିଆ ଓ ନାଇଟ୍ରେଟ ଆକାରରେ ଗୃହୀତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ତା’ପରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ‘ମିଶ୍ର’ **(Compound)** ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ତେବେ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ଆମୋନିଅମ ଅୟନ ଓ ନାଇଟ୍ରେଟ ଅୟନ ବିପରୀତ କ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଆମୋନିଆ ମୃତ୍ତିକା କଣିକା, ବିଶେଷତଃ ମଟାଳ କଣିକା **(clay)** ପ୍ରତି ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ଏହା ଗତିଶୀଳ ହୁଏ ନାହିଁ ଏବଂ ଏହି କାରଣରୁ ଧୋଇ ହୋଇ ତଳକୁ ଚାଲିଯାଏ ନାହିଁ । ଆମୋନିଆ ନିଜେ ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରି ପାରେ ଅଥବା କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଜୀବାଣୁ ଦ୍ୱାରା ଏହା ନାଇଟ୍ରେଟ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୋଇ ପାରେ । ତେବେ ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ମୃତ୍ତିକାରେ ଲାଗି ରହେ ନାହିଁ ଏବଂ ଏହା ମୃତ୍ତିକାର ଜଳ ସହିତ ଉପରି ବା ତଳକୁ ଗତି କରି ପାରେ ।

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ପ୍ରଥମେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ହିଁ ମିଳେ । ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ଶସ୍ୟମାନେ ମୃତ୍ତିକାରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଗ୍ରହଣ କରି ଆସୁଛନ୍ତି । ପ୍ରକୃତରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନର ମାତ୍ରା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । କେତେକ କଳା ରଙ୍ଗର ବନ ମୃତ୍ତିକାରେ ଏହା ହେକ୍‌ଟର ପିଛା ୧୬୦ କିଲୋଗ୍ରାମରୁ କମ୍ ହୋଇଥାଏ (୧୫ ସେ: ମି: ଗଭୀର ମାଟିରେ) । ମୃତ୍ତିକା ଭିତରେ ଥିବା ନାଇଟ୍ରୋଜେନର ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିମାଣ ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ ମାତ୍ରା ଉପରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ନିର୍ଭର କରେ କହିଲେ ଚଳେ । ଯେ କୌଣସି ସମୟରେ ମୋଟ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ର ସାମାନ୍ୟ ଏକ ଅଂଶ ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ବା ଆମୋନିଆ ଆକାରରେ ଥାଏ ।

ସବୁଜସାର ପ୍ରୟୋଗର ଫଳ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୋଗାଣ ସମ୍ପର୍କରେ ପ୍ରଥମ ବର୍ଷ ହିଁ ଜଣା ପଡ଼ିଯାଏ । ଏହି ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ କ୍ଷୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟର ଶତକଡ଼ା ୫୦ ଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଶସ୍ୟକୁ ମିଳିଥାଏ । ଗୋବର ଖତ, ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଭଳି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୈବିକ ସାରରୁ ମାତ୍ର ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ମିଳେ । ସୁତରାଂ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଉପଯୋଗୀ ହେବା ଭଳି ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଯୋଗାଇ ଦେବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ରାସାୟନିକ ସାର ଆକାରରେ ଅଜୈବିକ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ମାଟିରେ

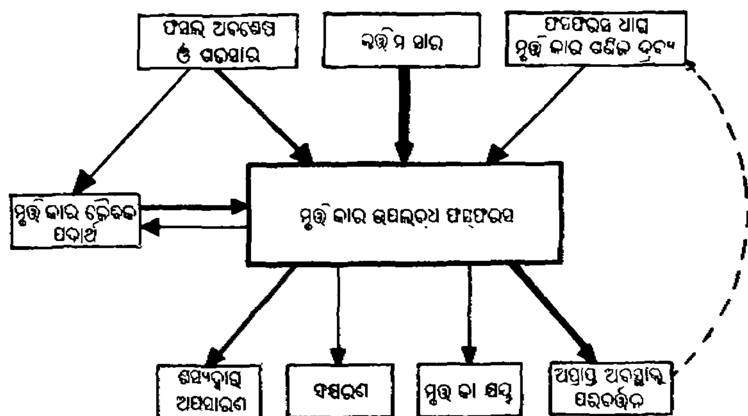
ମିଶାଇବା ଉଚିତ । ଆମୋନିଆ ସଲଫେଟ୍ (ଶତକଡ଼ା ୨୦.୫ ଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍) ଅଥବା ୟୁରିଆ (ଶତକଡ଼ା ୪୬ ଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ) ଅଥବା ଆମୋନିଅମ ସଲଫେଟ୍ ନାଇଟ୍ରେଟ (ଶତକଡ଼ା ୨୦.୫ ଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ) ଆକାରରେ ଏହି ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବା ଉଚିତ । ଏହି ସବୁ ରାସାୟନିକ ସାରରେ ଥିବା ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଶସ୍ୟଙ୍କୁ ଅବିଳମ୍ବେ ମିଳି ପାରିବ । ଜଳସେଚନ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଜଳରେ ମଧ୍ୟ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ମିଶ୍ରକୁ ମିଶାଇ ଜମିରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇପାରେ । ଅଥବା ଅନହାଇଡ୍ରସ ଆମୋନିଆ(**Anhydrous Ammonia**) ରୂପେ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ମାଟିରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇପାରେ । ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୮୨.୨୫ ଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଥାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାରେ ଫସ୍‌ଫରସ ସମସ୍ୟା

ଫସଫରସ ହେଉଛି ଶସ୍ୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବକୋଷର ଏକ ଅଂଶ ବିଶେଷ ।

ରେଖାଚିତ୍ର—୧୫

ଫସଫରସ ଚକ୍ର



ଶସ୍ୟର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଜଟିଳ ଅନୁଧ୍ୟାନରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ, ଏହାର ବୃଦ୍ଧି, ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଓ ପ୍ରଜନନ ସହିତ ସଂପୃକ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଫସଫରସ ଜଡ଼ିତ ହୋଇ ରହିଛି । ମୃତ୍ତିକାରୁ ଅଧିକ ଫସଫରସ ନ ମିଳିଲେ, କେବଳ ମଞ୍ଜି

ମଧ୍ୟରେ ସାମାନ୍ୟ ଫସଫରସଙ୍କୁ ନେଇ କୌଣସି ଶସ୍ୟ ବଢ଼ି ପାରିବ ନାହିଁ । ଯଦି ଯଥେଷ୍ଟ ଫସ୍‌ଫରସ ନ ମିଳେ ତେବେ ଶସ୍ୟର ସ୍ୱାଭାବିକ ବୃଦ୍ଧି ହେବ ନାହିଁ, ଫୁଲ୍ ମଧ୍ୟ ସ୍ୱାଭାବିକଭାବେ ଧରିବ ନାହିଁ ଏବଂ ଫଳ ବା ଦାନା କମ୍ ଅମଳ ହେବ । ଫସଫରସ୍ ବିନା ବରସୀମ ଭଳି ବିଭିନ୍ନ ଶିମ୍ବୀ ଶସ୍ୟର ମଧ୍ୟ ଅମଳ ପରିମାଣ କମିଯିବ ଏବଂ ଏହାର ଫସ୍‌ଫରସ ମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ଯିବ । ଅନେକ ସମୟରେ ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟର ଯଥେଷ୍ଟ ପୂର୍ବରୁ ଶସ୍ୟ ପାକଳ ହୋଇଯିବ ବା ପାଚି ଯିବ ।

ମୃତ୍ତିକାର ଜଳୀୟ ମିଶ୍ରଣରୁ ହିଁ ଶସ୍ୟ ପୋଷକ ରୂପେ ଫସ୍‌ଫରସ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଉଚିତ । କିନ୍ତୁ ମୃତ୍ତିକା ମିଶ୍ରଣକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖା ଯାଇଛି ଯେ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ଏଥିରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଥାଏ । ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ କେତେକ ପରିମାଣ ଫସ୍‌ଫରସ ସହଜରେ ଦ୍ରବଣ ହୋଇ ପାରୁଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଅବଶ୍ୟ ରହିବା ଉଚିତ । ଅଧିକାଂଶ ରାସାୟନିକ ସାରରେ ଏହି ଆକାରରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଫସଫରସ ଥାଏ । ତେଣୁ ସାର ଯଥେଷ୍ଟ ଉପାଦେୟ ହୋଇଥାଏ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ ହେଉଛି ଏହି ଯେ ମୃତ୍ତିକାର ମୋଟ ଫସ୍‌ଫରସ ପରିମାଣ ଅଧିକ କରି ରଖିବା ଉଚିତ । ଯାହାଦ୍ୱାରା ଅନୁପଯୋଗୀ ଫସଫେଟ୍ ସ୍ଥିର ହାରରେ ଉପଯୋଗୀ ଫସଫେଟ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୋଇ ପାରିବ । ମୃତ୍ତିକା ଫସ୍‌ଫରସର ଅନ୍ୟ ଏକ ଲକ୍ଷଣ ହେଉଛି ଯେ ଏହା ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ଅନାୟାସରେ ଗତି କରେ ନାହିଁ । ଫଳରେ ଶସ୍ୟର ଚେରକୁ ଫସ୍‌ଫରସ ସ୍ଥାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପହଞ୍ଚାଇବାକୁ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ମୃତ୍ତିକାର ଗଠନ ଭଲ ନ ଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଚେରର ବୃଦ୍ଧି ବାଧା ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ ନାହିଁ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଦେଖା ଯାଇଛି ଯେ ସାର ଓ ଶସ୍ୟ ଅବଶେଷ ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥିତ ଫସ୍‌ଫରସର ଅନୁପଯୋଗୀ ଆକାରକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର ମାତ୍ରା ହ୍ରାସ କରିଥାଏ ।

ଅଧିକାଂଶ ମୃତ୍ତିକାରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଥାଏ । କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଏହା କେବଳ ନାମକୁ ମାତ୍ର ଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଏହା ହେକ୍ଟର ପିଛା ୩.୨ ମେଟ୍ରିକ୍ ଟନ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ (୧୫ ସେ: ମି: ଗଭୀର) ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ମୃତ୍ତିକାର ଫସ୍‌ଫରସ୍ ମାତ୍ରା ଧରାତଳ ମୃତ୍ତିକାଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ହୋଇ ପାରେ । ମୃତ୍ତିକାରେ କେତେକ ଫସ୍‌ଫରସ ଜୈବିକ ମିଶ୍ରରୂପେ ରହିପାରେ । ଏହାର ମାତ୍ରା ମୃତ୍ତିକାର ମୋଟ ଫସଫରସର ଶତକଡ଼ା ୨.୬ରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ୭୫

ଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇ ପାରେ । ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ମୋଟ ଫସଫରସର ବିଶେଷ କିଛି ମୂଲ୍ୟ ନାହିଁ । ମୃତ୍ତିକାରେ ଆଶୁ ଉପଯୋଗୀ ଫସଫରସ ଭଳି ଏହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନୁହେଁ । ଅଧିକାଂଶ ମୃତ୍ତିକାରେ ହେକ୍ଟରେ ପିଛା ମାତ୍ର ୫.୬ରୁ ୨୨.୪ କିଲୋ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉପଯୋଗୀ ଫସଫରସ୍ ଥାଏ (୫ ସେ: ମି: ଗଭୀର ମାଟିରେ) 'ଫସଫରସ ମୃତ୍ତିକାରେ ଅନୁପଯୋଗୀ ଆକାରକୁ ପରିଣତ ହେବାର ଗତି ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଏହି ଆକାରରୁ କେବଳ ମାସକ ପାଇଁ ଫସଫରସ ଶସ୍ୟକୁ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇପାରେ । ଅତିରିକ୍ତ ଅମ୍ଳୀୟ ଓ କ୍ଷାରୀୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ସାରରେ ଥିବା ଫସ୍‌ଫରସ ଏହି ଅନୁପଯୋଗୀ ଆକାରକୁ ଅତି ଶୀଘ୍ର ଚାଲିଯାଏ, ତେଣୁ ଶସ୍ୟକୁ ଏହା ମାତ୍ର ସ୍ୱଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ମିଳେ । ମୃତ୍ତିକାରୁ ନିଷ୍କାସିତ ଜଳ (leachate) ଦ୍ୱାରା ଖୁବ୍ କମ୍ ମାତ୍ରାରେ ଫସଫରସ ଅପସାରିତ ହୋଇଥାଏ । ବାସ୍ତବରେ ଏହି ମାତ୍ରା ବାର୍ଷିକ ହେକ୍ଟରେ ପିଛା ୧.୧୨ କିଲୋରୁ ବି କମ୍ ହୋଇଥାଏ ।

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଭଳି ଫସଫରସର ସ୍ଥିତି ମଧ୍ୟ କେତେକ ଦିଗରୁ ସମାନ । ତାହା ହେଉଛି ଏହି ଯେ ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ଫସଫରସର ପ୍ରଧାନ ଅଂଶ ଏଭଳି ଅନୁପଯୋଗୀ ଆକାରରେ ଥାଏ ଯାହା ଉଦ୍‌ଭିଦ ପ୍ରତି ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ ବଳଦାୟକ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ ଉଦ୍‌ଭିଦ ପ୍ରତି ଯେଉଁ ମୋଟ ଫସଫରସ୍ ବିନିଯୁକ୍ତ ହୁଏ । ତାହାର ଶତାନୁପାତିକ ହାର ଖୁବ କମ୍ । ହେକ୍ଟରେ ପିଛା ୧୧୨୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ବା ତଦୂର୍ଦ୍ଧ୍ୱ । ମୋଟ ଫସଫରସ ଥିବା ମୃତ୍ତିକାରେ ଅଳ୍ପ କେତେ ପାଉଣ୍ଡ ଫସଫେଟ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଶସ୍ୟର ଅମଳ ପରିମାଣ ଯଥେଷ୍ଟ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ଏହି ବିଷୟରୁ ହିଁ ଶସ୍ୟ ପ୍ରତି ଉପଯୋଗୀ ହେଉଥିବା ମୋଟ ଫସଫରସର ସ୍ୱଳ୍ପତା ପ୍ରମାଣିତ ହେଉଛି ।

ଏକ ମେଟ୍ରିକ ଟନ ଜୈବ ସାର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ୨.୩ କିଲୋଗ୍ରାମ ଫସଫରସ ଥାଏ । ଏହା ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ରାସାୟନିକ ସାର ଆକାରରେ ଫସଫରସ ଅବଶ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଉଚିତ । ଅମ୍ଳୀୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ଚୂନର ପ୍ରୟୋଗ ଅନୁପଯୋଗୀ ଫସଫରସ୍‌କୁ ଉପଯୋଗୀ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ କରିବା ଦିଗରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଆଶୁ ଉପଯୋଗୀ ଅନ୍ୟ ଫସଫେଟ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଧାନ ହେଉଛି ଅମ୍ଳ ବା ଉତ୍ତାପ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଶିଳା ଫସଫେଟରୁ ମିଳିଥିବା ସୁପର ଫସଫେଟ, ଫସଫରିକ୍ ଏସିଡ୍, କାଲସିଅମ ମେଟା ଫସଫେଟ, ଏବଂ ମିଳିତ ବା ଫ୍ୟୁଜ୍‌ଡ ଟ୍ରାଇ କାଲସିଅମ୍ ଫସ୍-ଫେଟ । ଶିଳା ଫସ୍‌ଫେଟ୍‌କୁ ସଲଫ୍ୟୁରିକ ଏସିଡ୍ ସହ ଯୋଗ କଲେ ସାଧାରଣ ସୁପର

ଫସଫେଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ । ଚୂଲ୍ଲି ଗ୍ୟାସର ଗରମ ବାଷ୍ପକୁ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଫସଫେଟ ଶିଳାର ସୂକ୍ଷ୍ମ ଚୂର୍ଣ୍ଣିକଣା ସହିତ ସଂସ୍ପର୍ଶ କରାଇ କାଲସିଅମ ମେଟା ଫସଫେଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । ଶିଳା ଫସଫେଟରେ ଶତକଡ଼ା ୩୫ ଭାଗ ଫସ୍‌ଫରସ ପେଣ୍ଟକ୍‌ସାଇଡ ($P_2 O_5$) ମୋଟରେ ଥାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ କିଛି ହେଲେ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ନୁହେଁ । ଏହାକୁ ଖୁବ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଭାବରେ ଚୂର୍ଣ୍ଣ କରି ବହୁଳ ମାତ୍ରାରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଏହା ଫସଫରସର ଆଧାରରେ ପରିଣତ ହୋଇ ପାରେ । ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ କୃତ୍ରିମ ଫସଫେଟଧାରୀ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ହେଲେ, ଏହାକୁ ମାଟିରେ ମିଶାଇ ଦେବାକୁ ହେବ ଅଥବା ହଳ କରି ମାଟିରେ ମିଶାଇ ଦେବା ଉଚିତ ।

ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ମୋଟ ଫସଫରସର ମାତ୍ରା କେତେକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ ସୁଦ୍ଧା ବାସ୍ତବତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହାର ମଲ୍ୟ କମ୍ ଅଟେ । କାରଣ ଅନୁପ-ଯୋଗୀ ଫସଫରସ୍‌ର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ଖୁବ୍ ମନ୍ଥର ଗତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଥାଏ । ବଢୁଥିବା ବେଳେ ଯେଉଁ ପରିମାଣ ଫସଫରସ ଶସ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ପାରିବ, ତାହାହିଁ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏହାକୁ ହିଁ 'ସଂରକ୍ଷିତ' ବା 'ଉପଲବ୍‌ଧ' (**Available**) ଫସଫରସ ମାତ୍ରା କୁହାଯାଇ ପାରେ । ଏହି ମୂଲ୍ୟ କଳନା କରିବାର ଅନେକ ପ୍ରଣାଳୀ ରହିଛି । ଅବଶ୍ୟ ଏଥିମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ହେଲେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକ୍ ନୁହେଁ । ତେବେ ଫସଫରସ ମାତ୍ରା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ଜାଣିବା ଦିଗରେ ଏହା ମୋଟା ମୋଟି ବେଶ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ଭାରତର ଅଧିକାଂଶ ମୃତ୍ତିକାରେ ହେକ୍‌ଟର ପିଛା ୧୦ରୁ ୧୧୨ କିଲୋଗ୍ରାମ ଉପଲବ୍‌ଧ ଫସଫରସ୍ ମିଳିଥାଏ । ଏହାର ହାରାହାରି ପରିମାଣ କମ୍ । ବୋଧହୁଏ ଶତକଡ଼ା ୫୦ରୁ ୭୫ ଭାଗ ମୃତ୍ତିକାରେ ହେକ୍‌ଟର ପିଛା ୨୮ କିଲୋରୁ କମ ଫସଫରସ ଥାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନର ଭାରତୀୟ ମାନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏକ ପ୍ରକାର ସନ୍ତୋଷ ଜନକ ଫସଲ ଅମଳ ପାଇଁ ଏହି ପରିମାଣ ପ୍ରାୟ ଯଥେଷ୍ଟ ବୋଲି କୁହାଯାଇ ପାରେ । କ୍ଷେତରେ ପରୀକ୍ଷା କଲା ପରେ ଏହି ବିଷୟଟି ଜଣାଯାଇଛି । ପରୀକ୍ଷା ଫଳରେ ପ୍ରକାଶ ଯେ ଫସଫେଟଧାରୀ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଭାରତୀୟ ମୃତ୍ତିକାର ଅର୍ଦ୍ଧାଧିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶସ୍ୟ ଅମଳ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇ ପାରେ । ଅବଶ୍ୟ ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୃଷି ଅଞ୍ଚଳ ତୁଳନାରେ ଏ ଅବସ୍ଥା ବିଶେଷ କିଛି ଭିନ୍ନ ନୁହେଁ । ଯଦିଓ ଏଭଳି ସାଧାରଣ ମନ୍ତବ୍ୟ କରିବା ସହଜ ନୁହେଁ ।

ଫସଫରସର ଅଭାବ ଥିଲେ ଶସ୍ୟର ପତ୍ର ନାଲି ପଡ଼ିଯାଏ । ଏହି ଲକ୍ଷଣ ଦେଖା ଯିବା ପରେ ନିଶ୍ଚିତଭାବେ ଜାଣିବା ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା କରନେବା ଉଚିତ ।

ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥିତ ପୋଟାସିଅମ୍‌ର ସମସ୍ୟା

ଅବଶ୍ୟ ଶହ ଶହ ବର୍ଷଧରି ମୃତ୍ତିକାରେ କାଠ ପାଉଁଶ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ଆସୁଛି । କିନ୍ତୁ ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭରୁ ହିଁ ପୋଟାସିଅମର ଗୁରୁତ୍ୱ ଅନୁଭବ କରାଯାଇଛି । ପୋଟାସିଅମ ସାରକୁ ସାଧାରଣ ଭାଷାରେ "ପୋଟାସ୍" କୁହାଯାଏ । ପୂର୍ବେ ମୃତ୍ତିକାରେ ପ୍ରୟୋଗ କରା ଯାଉଥିବା 'ପଟ୍ ଅଶେସ୍'ରୁ **(pot Ashees)** ଏହାର ନାମକରଣ ହୋଇଛି । ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଓ ଫସଫରସ ଭଳି ପୋଟାସିଅମ ମଧ୍ୟ ସର୍ବାଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଶସ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାରୁ ଅପସାରିତ ହୋଇଥାଏ । ପୋଟାସିଅମ୍ ମଟାଳ **(clay)** କଣିକା ପ୍ରତି ଆକୃଷ୍ଟ ହେଉଥିବାରୁ, କ୍ଷରଣ **(lea-ching)** ଦ୍ୱାରା ଏହାର ଧୋଇଯିବା ସମସ୍ୟା କେବଳ ବାଲିଆ ମୃତ୍ତିକାରେ ଦେଖା ଯାଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ମୃତ୍ତିକାରେ ଅଧିକଥର ପୋଟାସିଅମ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବା ଉଚିତ । ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ପୋଟାସିଅମ କ୍ଷତି ଅନବରତ ହୁଏ ।

ଅତିରିକ୍ତ ପୋଟାସ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ପରିମାଣର ପୋଟାସିଅମ ଅପସାରିତ ହେବାର ଦେଖାଯାଏ । ଅଙ୍ଗୁରପରି କେତେକ ଶସ୍ୟ ଅତିରିକ୍ତ ପରିମାଣରେ ପୋଟାସିଅମ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ । ବାସ୍ତବିକ ଏହି ଗଛର ଯେତିକି ପୋଟାସିଅମ ଆବଶ୍ୟକ, ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ୨ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଅବଶ୍ୟ ଏହା ଦ୍ୱାରା ଗଛର କିଛି କ୍ଷତି ହୁଏ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଫଳର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ ଏହାଦ୍ୱାରା ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ନାହିଁ । କେବଳ କୃଷକକୁ ସାର କିଣିବାରେ ଅଧିକ ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ।

ପୋଟାସିଅମ ସମ୍ପର୍କରେ ଏକ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ କଥା ହେଉଛି ଯେ ଏହା ଉଦ୍ଭିଦର ଗଠନ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ନାହିଁ । ଉଦ୍ଭିଦ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଯେଉଁ ପୋଟାସିଅମ ଗ୍ରହଣ କରେ ତାହା ଗଛର ରସ ମଧ୍ୟରେ ହିଁ ରହିଯାଏ । ଗଛଟି ମରିଗଲେ, ବର୍ଷାଜଳ ଦ୍ୱାରା କେତେକ ପରିମାଣରେ ପୋଟାସିଅମ ମାଟି ଭିତରକୁ ଚାଲିଯାଏ, ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଓ ଫସଫରସ ଉଦ୍ଭିଦର ଗଠନ ଅଂଶ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହୋଇଥିବା ହେତୁ, ଉଦ୍ଭିଦ ପଚି, କ୍ଷୟ ନ ହେଲା ଯାଏ ଏଗୁଡ଼ିକ ମୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସି ପାରେ ନାହିଁ ।

ପ୍ରଧାନତଃ ଶସ୍ୟରେ ଯେଉଁ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକର ଅଭାବ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ, ସେଥି ମଧ୍ୟରେ ପୋଟାସିଅମ ତୃତୀୟସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଛି । (ପ୍ରଥମସ୍ଥାନ ନାଇ-ଟ୍ରୋଜେନ୍, ଦ୍ୱିତୀୟସ୍ଥାନ ଫସ୍‌ଫରସ୍) । ପୋଟାସିଅମ ଅଭାବ ହେଲେ କେତୋଟି ବିଷୟ ପ୍ରତି ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିବାକୁ ହେବ । ତାହା ହେଉଛି ଏହି ଯେ କେଉଁ ମୃତ୍ତିକାରେ ମୂଳରୁ ଏହି ଅଭାବ ରହିଛି । କେଉଁ ମୃତ୍ତିକାରେ ଅଧିକମାତ୍ରାରେ ଚୂନଜାତୀୟ ଫସଲ କରାଯାଉଛି ଏବଂ କେଉଁ ଜାତୀୟ ମୃତ୍ତିକା ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ନୁହେଁ, (ଅର୍ଥାତ୍ ବାଲୁଆ, କ୍ଷାରୀୟ, ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ଅସୁବିଧା ଇତ୍ୟାଦି) ।

ଯଦି ମୃତ୍ତିକାରୁ ଖୁବ୍ କମ ମାତ୍ରାରେ ପୋଟାସିଅମ ମିଳେ, ତେବେ ଉଦ୍ଭିଦ ଭିତରେ ପୋଟାସିଅମ ପୁରୁଣାରୁ ନୂଆ ଅଙ୍ଗ (tissue)କୁ ଗତି କରେ । ଏହି କାରଣରୁ ପ୍ରଥମେ ପୁରୁଣା ପତ୍ରରେ ପୋଟାସିଅମ ଅଭାବର ଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଯାଏ । ଯଦି ଯଥେଷ୍ଟ ପୋଟାସିଅମ ନ ମିଳେ ତେବେ ଶସ୍ୟ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଅମଳ ପରିମାଣ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ହ୍ରାସ ପାଏ । ଚୂନଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ପୋଟାସିଅମ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ, ତେଣୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପୋଟାସିଅମର ଅଭାବରେ ଏହି ଜାତୀୟ ଶସ୍ୟର ଅମଳ କମିଯାଏ ଏବଂ ଶସ୍ୟରେ ପୋଟାସିଅମର ମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ହ୍ରାସପାଏ । ଯଥେଷ୍ଟ ପୋଟାସିଅମର ଅଭାବରେ ମକ୍କା ଚେର ଛୋଟ ହୁଏ, ଚେର ସଂଖ୍ୟା କମ୍ ହୁଏ ଏବଂ ଏହାର କାଣ୍ଡ ଭାଙ୍ଗି ଯିବାର ଆଶଙ୍କା ଥାଏ ।

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଧାନ ସାର-ଉପାଦାନ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ (Fertilizer element) ମଧ୍ୟରେ ସାଧାରଣତଃ ପୋଟାସିଅମ ହିଁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଦେଖାଯାଏ । ଫସ୍‌ଫରସ ଭୂତ୍ୱକର (earth's crust) ଶତକଡ଼ା ମାତ୍ର ୦.୧୧ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ, ପୋଟାସିଅମ ଶତକଡ଼ା ୨.୪୦ ଭାଗ ହୋଇଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପୋଟାସିଅମ ମାତ୍ରାରେ ବିଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ହେକ୍‌ଟର ପିଛା ମାତ୍ର କେତେକ ଶହ କିଲୋଗ୍ରାମ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ହେକ୍‌ଟର ପିଛା ଅନେକ ହଜାର କିଲୋଗ୍ରାମ ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ମୋଟ ପୋଟାସିଅମ ପରିମାଣରୁ ସ୍ୱଳ୍ପ ମାତ୍ର ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରତି ଅବିଳମ୍ବେ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥାଏ । ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୯୮ ଭାଗ ପୋଟାସିଅମ ଉପଯୋଗୀ ନ ହେବା ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ପୋଟାସିଅମ ମଟାଳ ପ୍ରତି ଆକୃଷ୍ଟ ହେଉଥିବାରୁ ଏହା ଏଭଳି ଉପଯୋଗୀ ନ ହେବା ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ । କେବଳ ଉପଯୋଗୀ ନ ହେବା ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ଯୋଗୁଁ କେତେକ ମୃତ୍ତିକାରେ ପୋଟାସିଅମର ଅଭାବ

ଦେଖାଯାଏ । ବାୟୁ ବା ଜଳଜନିତ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ପୋଟାସିଅମ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ତେବେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଓ ଫସଫରସ ଭଳି ଏହି କ୍ଷତି ସେତେ ଗୁରୁତର ନୁହେଁ ।

ବଲ୍ଲଭଆଳୁ, ସୁଗର ବିଟ୍, ଅଥବା ଧୂଆଁପତ୍ର ଭଳି ଅଧିକ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ଫସଲ ଯେଉଁ ମାଟିରେ ହୁଏ, ସେଥିରେ ପୋଟାସିଅମ ଅଭାବ ରହିଛି କି ନାହିଁ ତାହା ପରୀକ୍ଷା କରି ନେବା ଉଚିତ । ବର୍ତ୍ତମାନ ସବୁ ରାଜ୍ୟରେ ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା ଗବେଷଣାଗାରମାନ ରହିଛି । ଏହି ଗବେଷଣାଗାରମାନଙ୍କର ହେକ୍ଟରେ ପିଛା ପୋଟାସିଅମ ସମେତ କେତେକ ପରିମାଣରେ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ରହିଛି, ତାହା ନିରୂପଣ କରି ଯାଇପାରେ ।

ପୋଟାସିଅମ ଅଭାବ ଥିଲେ ଉଦ୍ଭିଦ ପତ୍ରର ଅଗ ଓ ପାଖ ହଳଦିଆ ପଡ଼ିଯାଏ । ଏହି ଅଭାବ ଅଧିକ ହେଲେ ପତ୍ରର ଧାର ଶୁଖିଯାଏ । ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଫସଲରେ ପୋଟାସିଅମ ଅଭାବ ହେଲେ ପ୍ରଥମେ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକରେ ଏହାର ଧାର ସହିତ ପ୍ରାୟ ସମାନ୍ତରାଳଭାବେ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଧଳା ଦାଗମାନ ଦେଖା ଯାଏ ।

ପୋଟାସିଅମଧାରୀ ପ୍ରଧାନ ସାର ହେଉଛି, ପୋଟାସିଅମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ । ଏହା ମ୍ୟୁରିଏଟ୍ ଅଫ୍ ପୋଟାସ (Muriate of potash) ନାମରେ ମଧ୍ୟ ପରିଚିତ । ଏହା ଏକ ଅଧିକ ପଟାସଧାରୀ ସାର । ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୬୦ ଭାଗ ପୋଟା-ସିଅମ ଥାଏ । ଏହାର ସମସ୍ତ ପୋଟାସିଅମ ଉପଯୋଗୀ ହେବା ପରି ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ । ପୋଟାସିଅମ ସଲଫେଟ୍ ମଧ୍ୟ ଏକ ସାଧାରଣ ପୋଟାସଧାରୀ ସାର ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୪୮ ଭାଗ ପୋଟାସିଅମ ଥାଏ ଏବଂ ସମସ୍ତ ପୋଟାସିଅମ ଉପଯୋଗ ହେବା ପରି ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ ।

କେଉଁ ସମୟରେ ପୋଟାସିଅମ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବ, କିପରି କରାଯିବ ଏବଂ କେତେ ପରିମାଣରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବ ଏ ସମସ୍ତ ବିଷୟ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଅବସ୍ଥା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ପୋଟାସିଅମକୁ ଛିଞ୍ଚାଡ଼ି ବୁଣା ଯାଇ ପାରେ, ମାଟିରେ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଏହା ଉପରେ ହଳ କରି ଦିଆଯାଇ ପାରେ ଅଥବା ଡ୍ରିଲ ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ପାରେ । ଭାରତର ଅଧିକାଂଶ ମୃତ୍ତିକାରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ପୋଟାସିଅମ ରହିଛି । ହାରାହାରି ପୋଟାସ ମାତ୍ରା ହେଉଛି, ହେକ୍ଟରେ ପିଛା ୯୦୦୦ରୁ ୧୧,୦୦୦ କିଲୋ । ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ତୁଳନାରେ ଏହି ହାରାହାରି ପରିମାଣ ଅଧିକ ଅନୁକୂଳ । ଶସ୍ୟକୁ ତୁରନ୍ତ ଉପଯୋଗୀ କରିବା ପରି

ପୋଟାସିଅମ ଯୋଗାଣ ଅବସ୍ଥା ସମ୍ପର୍କରେ ବିଶେଷଭାବେ ଜଣା ଯାଇ ନାହିଁ, ତେବେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଫସଫରସ ତୁଳନାରେ ପୋଟାସର ବର୍ତ୍ତମାନର ଯୋଗାଣ ଅବସ୍ଥା ଅଧିକ ଅନୁକୂଳ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରା ଯାଇ ଥାଏ। ଯେଉଁସବୁ ପରୀକ୍ଷା କରା ଯାଇଛି, ସେଥିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଅଳ୍ପ କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ପୋଟାସିଅମର ଅଭାବ ରହିଛି। ତେବେ ଭାରତୀୟ ମୃତ୍ତିକାମାନଙ୍କର ପୋଟାସିଅମ ଆବଶ୍ୟକତା ସମ୍ପର୍କରେ ବିଶେଷ କିଛି ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟ କରା ଯାଇ ନାହିଁ। ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳର ଗବେଷଣାରୁ ଜଣା ଯାଏ ଯେ ଏ ଦିଗରେ ଅଧିକ ପରୀକ୍ଷା ହେଲେ, ଦେଶର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ପୋଟାସିଅମର ଅଭାବ କିପରି ଶସ୍ୟ ବୃଦ୍ଧିରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି ତାହା ଜଣାଯିବ।

ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ

ମୃତ୍ତିକାରେ ଅଣୁପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟର ସ୍ଥିତି

ଉଦ୍ଭିଦର ସ୍ୱାଭାବିକ ଜୀବନ ଧାରଣ ଚକ୍ରର ପୂର୍ଣ୍ଣତା ପ୍ରାପ୍ତି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଅନେକ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ, ତାହାକୁ 'ଗୌଣ' ଉପାଦାନ ଅଥବା ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ **(micro-nutrients)** କୁହାଯାଏ । ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥାରେ ମାଙ୍ଗାନିଜ୍, ବୋରନ୍, ତମ୍ବା, ଦସ୍ତା ଓ ମଲିବ୍ଡିନମ୍ ଆଦି ଉପାଦାନକୁ 'ଗୌଣ' ଉପାଦାନ କୁହା-ଯାଉଥିଲା । କାରଣ ଏହି ସବୁ ଉପାଦାନର ଆପେକ୍ଷିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ନିର୍ବିଶେଷରେ ଏ ଗୁଡ଼ିକ ଜୀବନ ଆବର୍ତ୍ତନର ପୂର୍ଣ୍ଣତା ପାଇଁ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉ-ଥିଲା । ଉଦ୍ଭିଦ ଜୀବନରେ 'କୋବାଲ୍ଟ'ର **(cobalt)** କୌଣସି ଉପାଦେୟତା ନ ଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା, ଏବେ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଏହା ଅତି ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ଆବଶ୍ୟକ । ତେଣୁ 'କୋବାଲ୍ଟ' ମଧ୍ୟ ଗୌଣ ଉପାଦାନ ରୂପେ ପରିଗଣିତ । ଅଧିକ ଗବେଷଣା ହେଲେ ଗୌଣ-ଉପାଦାନ ତାଲିକାରେ କ୍ରମଶଃ ଆହୁରି କେତେକ ନାମ ଯୋଗାଣ କରାଯାଇ ପାରେ ।

ଉଦ୍ଭିଦ ଦ୍ୱାରା ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନର ଆବଶ୍ୟକ ହେବା କଥାରୁ ଏହି ବିଷୟଟି ଜଣା ପଡ଼େ ଯେ ଏହି ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ପାରଦ ବା ଉତ୍ପ୍ରେରକ **(catalyst)** ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟକରେ ଅଥବା ଉଦ୍ଭିଦ ଜୀବନରେ ଯେଉଁ ପାରଦ ସଂପୃକ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟା **(catalytic process)** ରହିଛି ସେଥି ସହିତ ଏହା ଘନିଷ୍ଠ-ଭାବେ ସଶ୍ଳିଷ୍ଟ । ତମ୍ବା, ଦସ୍ତା ଓ ମାଙ୍ଗାନିଜ, ପାରଦ ବା ଉତ୍ପ୍ରେରକ **(catalyst)** ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉଦ୍ଭିଦ ଟିସୁ ମଧ୍ୟରେ ଅକ୍ସିଡେସନ୍—ରିଡକ୍ସନ **(Oxidation—Reduction** ପ୍ରକ୍ରିୟା ସହିତ ସଶ୍ଳିଷ୍ଟ ।

ବୋରୋନ ମଧ୍ୟ ଅନୁରୂପଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରଥାଏ । ମଲିବ୍ଡେନମ୍ ଶୁଙ୍କିଜାତୀୟ ଶସ୍ୟର ଗ୍ରନ୍ଥିରଚନା ପାଇଁ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ଶସ୍ୟ ଓ ସୁଦ୍ଧ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହିତ ଏହା ସଶ୍ଳିଷ୍ଟ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ନାଇଟ୍ରେଟକୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍

ହାରରେ ଅଣିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ସହିତ ଏହା ସଶ୍ଲିଷ୍ଟ । ଉଦ୍‌ଭିଦ ଜୀବନରେ 'କୋବାଲ୍ଟ'ର କୌଣସି ଉପାଦେୟତା ଥିଲା ପରି ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଣା ଯାଇ ନାହିଁ । ତେବେ ଗୋରୁ ଆଦି ପଶୁ ଓ ମେଣ୍ଢାମାନଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉନ୍ନତ କରାଇବାରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ଏହା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ବୋଲି ଜଣା ଯାଇଛି । ବହୁ ଦୂରତ୍ୱର ବ୍ୟବଧାନରେ ଥିବା ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ପଶୁମାନଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉନ୍ନତି ପାଇଁ କୋବାଲ୍ଟର ଉପାଦେୟତା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି । କୋବାଲ୍ଟ, ଭିଟାମିନ ବି-୧୨ର ଏକ ଉପାଦାନ, ଯାହାକି କେତେକ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ପୁଷ୍ଟି ସାଧନ ପାଇଁ (ବୋଧହୁଏ ସବୁ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର) ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

କୌଣସି ମୃତ୍ତିକାରେ କେତେ ପରିମାଣରେ ଉଦ୍‌ଭିଦ ପାଇଁ ଧାତବ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ରହିଛି, ତାହା ଉକ୍ତ ମୃତ୍ତିକା ଯେଉଁ ମୂଳଶିଳାରୁ ସୃଷ୍ଟିତାର ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ ଇତିହାସରୁ ଜଣାଯିବ । ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଗବେଷକ, ମୃତ୍ତିକା ଉପାଂଶର ଖଣିଜସଂକ୍ରାନ୍ତ ପରୀକ୍ଷା ଆଦି କରି ମୃତ୍ତିକାର ଗୌଣ ଉପାଦାନ ଅବସ୍ଥା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ହାରରେ ଉଦ୍ୟମ କରିଛନ୍ତି । ତମ୍ବା, ଦସ୍ତା, ସିସା, କୋବୋଲ୍ଟ ଓ ମାଙ୍ଗାନିଜ୍ ଆଦି ଧାତୁ ଖୁବ୍ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ଅନେକ ଶିଳାରେ ଦେଖାଯାଏ । ଯେଉଁଥିରେ ଫେରୋ-ମାଗ୍ନେସିଆନ ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନିୟମାନୁଯାୟୀ ତାହାର ମୌଳିକ ଜାଲି ରଚନାରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ସ୍ତରୀୟ ମୃତ୍ତିକାର (Sedimentary Soil) ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟ ଏହାର ମୂଳ ଶିଳାର ଗଠନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ସ୍ଫଟିକ ଜାଲି ମଧ୍ୟରେ ଉପାଦାନର ପ୍ରବେଶ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାରେ ଏବଂ ଏହାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପରମାଣୁର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ପରିମାଣ ବା ଆୟନିକ ରେଡ଼ିଅସ (ionic radii) ତଥା ଲୁକ୍‌କାୟିତ (ionic potential) ଆୟନ ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବ ଅଛି ବୋଲି ଭୂରସାୟନିକ ଅନୁଧ୍ୟାନରୁ ଜଣାଯାଇଛି । ଫସଫରସ, ମୌଳିକ ତରଳ ଧାତବ ମିଶ୍ରଣରୁ ଶୀତଳ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଆପାଟାଇଟ୍ ରୂପରେ ଇଲେ-ମିନାଇଟ୍ ଓ ମାଗ୍ନେଟାଇଟ ସହିତ ପ୍ରଥମେ ଖଣିଜ ଧାତୁକଣା ହିସାବରେ କଠିନ ଅବସ୍ଥାକୁ ପରିଣତ ହୋଇଛି । କ୍ଷାରୀୟ ଶିଳାରେ ଦସ୍ତା କମ୍ବା ଜିଙ୍କ, କାଡମିଅମ୍, ତମ୍ବା, ସାଧାରଣତଃ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ମିଳେ ଏବଂ ମାଗ୍ନେସିଅମ୍, କୋବାଲ୍ଟ, ନିକେଲ୍, ମାଙ୍ଗାନିଜ ଇତ୍ୟାଦି କ୍ରମନ୍ୱୟ କମ୍ ମାତ୍ରାରେ ଥାଏ ।

ଉଲ୍ଲିଖିତ ରସାୟନିକ ଅନୁଧ୍ୟାନ ଫଳରେ ଏ ପରି କେତେକ ଅଭାବଗ୍ରସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳ ଚିହ୍ନିତ ହୋଇ ପାରିଛି, ଯେଉଁଠି ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପଶୁ ରୋଗର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ଦେଖାଯାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ଉପାଦାନର ମୋଟ ପରିମାଣ ଅପେକ୍ଷା, ଏହାର ଉପଯୋଗୀ ପରିମାଣ ଉପରେ ହିଁ ଶସ୍ୟର ପୁଷ୍ଟି ଅଧିକ ନିର୍ଭର କରେ । ଏହା ଛଡ଼ା ମୃତ୍ତିକାରେ ଉପସ୍ଥିତ ଉପାଦାନର ଉପଯୋଗୀତା ଏହାର ଯୌଗିକ ଅବସ୍ଥା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ଯେଉଁ ବିଭିନ୍ନ ପୋଷକ ଉପାଦାନ ରହିଛି, ତାହାର ଉପଯୋଗୀତାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଉଦଜାନ—ଅମ୍ଳ ସମାବେଶ ହିଁ ବୋଧହୁଏ ସର୍ବାଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ସାଧାରଣତଃ ଅମ୍ଳୀୟତାର ବୃଦ୍ଧି ଲୌହ, ମାଙ୍ଗାନିଜ, ବୋରୋନ ତମ୍ବା ଓ ଦସ୍ତାର ଉପଯୋଗୀତା ବୃଦ୍ଧି କରେ । ମାଙ୍ଗାନିଜ ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଜନିତ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଛଡ଼ା ଅକ୍ସିଡ଼େସନ ବା ଜାରଣର ଅବସ୍ଥା ମଧ୍ୟ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ଉତ୍ତର ବିହାରର କୋଶୀ ନଦୀର ବନ୍ୟାପ୍ଲାବିତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଆମ୍ବ ଓ ପଣସ ଗଛମାନ ମରି ଯାଉଥିବାର ଜଣାଯାଏ । କୋଶୀ ବନ୍ୟାଜଳରୁ ଯେଉଁ ପଟୁ ପଡ଼େ ସେଥିରେ ଅଧିକ ମାଙ୍ଗାନିଜ ଥାଏ । ଏହି ମାଙ୍ଗାନିଜର ବିଷାକ୍ତତା ଯୋଗୁଁ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ମରି ଯାଉଥିବାର ସୂଚନା ମିଳିଛି । (ଆର. ଡ. ତାମନେ ରିପୋର୍ଟ ୧୯୩୬, କେ. କେ. ଝା ରିପୋର୍ଟ ୧୯୫୬) ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଅଭାବ ଏବଂ ଏହି ଅଭାବ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ପ୍ରୟୋଗ ସମ୍ପର୍କରେ କେତେକ ରାଜ୍ୟରେ କେତେକ ଉପାଦେୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଛି । ଏହା ଛଡ଼ା ଭାରତୀୟ ମୃତ୍ତିକାମାନଙ୍କରେ ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଅଭାବ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଯୋଜନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଭାରତୀୟ କୃଷି ଗବେଷଣା ପରିଷଦ ତରଫରୁ ଅର୍ଥ ସାହାଯ୍ୟ କରାଯାଉଛି । କୃଷକମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ ଏବଂ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରୀକ୍ଷା ମୂଳକ କ୍ଷେତରେ ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ ବିଗରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ପରିଷଦ କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରିଛନ୍ତି । ଏହିସବୁ କାର୍ଯ୍ୟର ପରିଣାମରୁ ଜଣାପଡ଼ୁଛି ଯେ ମୃତ୍ତିକାର ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଅବସ୍ଥା ଏବଂ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଣୁପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ ପ୍ରତି ଶସ୍ୟର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ । ମୃତ୍ତିକାରେ କୌଣସି ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଅଭାବ ଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ ଏହି ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଶସ୍ୟରେ ବା ମୃତ୍ତିକାରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖା ନ ଦେବାର କାରଣ ନିମ୍ନରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହେଲା :—

୧ । ମୃତ୍ତିକାରେ ବିଭିନ୍ନ ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଉପସ୍ଥିତ ଯେଉଁ ମାତ୍ରାରେ

ରହିଛି, ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେଇ ବିଭିନ୍ନ ଶସ୍ୟର ପ୍ରକୃତ ଆବଶ୍ୟକତା କେତେ ହେବ, ସେ ବିଷୟରେ ଆମ ପାଖରେ ତଥ୍ୟ ନାହିଁ ।

୬ । ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକର ଉପଯୋଗୀତା ସହିତ ସଂପୃକ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ମୃତ୍ତିକା ତତ୍ତ୍ୱ ସମ୍ପର୍କୀୟ ତଥ୍ୟ ଆମ ପାଖରେ ନାହିଁ ।

ମୃତ୍ତିକାରେ ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ ସମ୍ପର୍କରେ ଗୋଟିଏ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ ପ୍ରତି ସତର୍କ ରହିବାକୁ ହେବ । ତାହା ହେଉଛି ଏହି ଯେ ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ପରିମାଣ ଅତ୍ୟଧିକ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । କାରଣ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୀମାରୁ ଅତିରିକ୍ତ ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଯଦି ମୃତ୍ତିକାରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ, ତେବେ ତାହା ଉଦ୍ଭିଦ ବୃଦ୍ଧିରେ ବିଷାକ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ପ୍ରୟୋଗ ଅପେକ୍ଷା ପତ୍ରଉପରେ ଛିଞ୍ଚିବା ଅଧିକ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ସ୍ୱଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ ଏବଂ ସ୍ୱଳ୍ପ ଅମଳ ପାଇଁ ଯେଉଁଠି ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ୍ ଓ ପୋଟାସିଅମ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରା ଯାଇଛି, ସେଠାରେ ମୃତ୍ତିକାର ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଅଭାବ ଦେଖା ଦେଇ ନାହିଁ ।

ବିପରୀତ କ୍ରମେ ଅଧିକ ଅମଳ ପାଇଁ ଯେଉଁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ପୋଟାସିଅମ ଓ ଫସଫରସ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରା ଯାଇଛି, ସେଠାରେ ଅଣୁପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟର ଅଭାବ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଛି । ପରିଶିଷ୍ଟ ୪ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ବିବରଣୀରୁ ଦେଶର ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଅଭାବ ସମସ୍ୟାଟି ଜଣାପଡ଼ିବ ।

ପ୍ରଧାନ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ସମ୍ପର୍କରେ ଯେତେ ଅନୁଧ୍ୟାନ, ଗବେଷଣା ଆଦି କରାଯାଇଛି, କିନ୍ତୁ ଗୌଣ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ତାହା କରା ଯାଇ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଏ ସଂକ୍ରାନ୍ତ ତଥ୍ୟ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ନୁହେଁ । ଗତ କେତେ ବର୍ଷହେଲା ଭାରତ ଏକ ବିରାଟ କୃଷି ବିକାଶ ଯୋଜନା ଆରମ୍ଭ କରିଛି । ଫସଲ ଅମଳ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଉପରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜୋର ଦିଆଯାଉଛି । ପ୍ରାଚୀନ କୃଷି ପଦ୍ଧତି ଅନୁସରଣ ଫଳରେ ଭାରତୀୟ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ନିମ୍ନସ୍ତରକୁ ଆସିଛି । ଫଳରେ ଏଥିରୁ ସର୍ବନିମ୍ନ ପରିମାଣରେ ଅମଳ ମିଳିଛି ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାର ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ଏ ଦିଗରେ କୌଣସି ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ସୃଷ୍ଟି କରି ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ବହୁଳ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଅନୁସାରେ ଗୌଣ ଉପାଦାନ କମ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହେବାରୁ ମୃତ୍ତିକାରେ ଶାରୀରିକ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ନାନା ବିକାର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରେ । ଫଳରେ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ହ୍ରାସ ପାଇ ପାରେ । କେତେକ ଉତ୍କଟ ଅବସ୍ଥାରେ ହୁଏତ ଶସ୍ୟ

ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଫଳ ହୋଇ ଯାଇ ପାରେ । ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ (Trace elements) ବିଷୟରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଗବେଷଣା କରିବାର ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ସହଜରେ ଅନୁମେୟ । ଏହି ଦିଗରେ ଆମ ଦେଶର ମୃତ୍ତିକାଗୁଡ଼ିକରେ ପ୍ରଥମେ ଏହି ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଗୁଡିକର ମୋଟ ଓ ଆଶୁ ଉପଲବ୍ଧ ମାତ୍ରା କେତେ ତାହା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ଉଚିତ । ଏହି ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟଗୁଡିକ ଭାରତୀୟ ମୃତ୍ତିକାରେ କେତେ ମାତ୍ରାରେ ଅଛି ତାହା ମାନଚିତ୍ର ୭ରେ ଦେଖାଇ ଦିଆ ଯାଇଛି ।

ଦେଶର ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ର ଶସ୍ୟ ଓ ଉଦ୍ୟାନ ଶସ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ନିଶ୍ଚିତଭାବେ ଅଣୁ-ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଅଭାବ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ସଘନ କୃଷି ଯୋଜନାର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା, ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଶସ୍ୟର କୃଷି ଯଥା—"ଶଙ୍କର ମକା," ନୂଆ ଜଳସେଚନ ଅଥବା ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣର ସୁବିଧା ସୁଯୋଗ ପାଇଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂମି ସମତୁଲ କରିବା, ଅତିରିକ୍ତ ମାତ୍ରାରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, ଫସଫରସ ଓ ପୋଟାସ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରକ୍ଷାରେ ବହୁ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଅବଶ୍ୟମ୍ଭାବୀ । ତେଣୁ ଭବିଷ୍ୟତରେ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଶସ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେଇ ଏହି ଅଣୁପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ଅଧିକ ଅନୁଧାନ କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

(କ) ବିଭିନ୍ନ ଜଳବାୟୁରେ ବିଭିନ୍ନ ଶସ୍ୟରେ କମ୍ ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ବିଶୃଙ୍ଖଳା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପଦ୍ଧତି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରା ଯିବା ଉଚିତ । (ଖ) ଶସ୍ୟର ଅମଳ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟିଦେଇ ଶସ୍ୟରେ ବା ମୃତ୍ତିକାରେ କେଉଁ ସ୍ତରରେ ସ୍ୱଳ୍ପ, ଅଧିକ, ଅତ୍ୟଧିକ ବା ବିଷାକ୍ତ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ତାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯିବା ଉଚିତ । (ଗ) ମୃତ୍ତିକା ଓ ମୃତ୍ତିକା ଗଠନକାରୀ ଶିଳା ସମ୍ପର୍କରେ ରାସାୟନିକ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯିବା ଉଚିତ ।

ଚତୁର୍ଥ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନାକାଳ ମଧ୍ୟରେ ଉପାଦେୟ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ, ଉପଯୁକ୍ତଭାବେ ବଡ଼ ମାତ୍ରାରେ ଗବେଷଣା କରାଯିବା ଉଚିତ ।

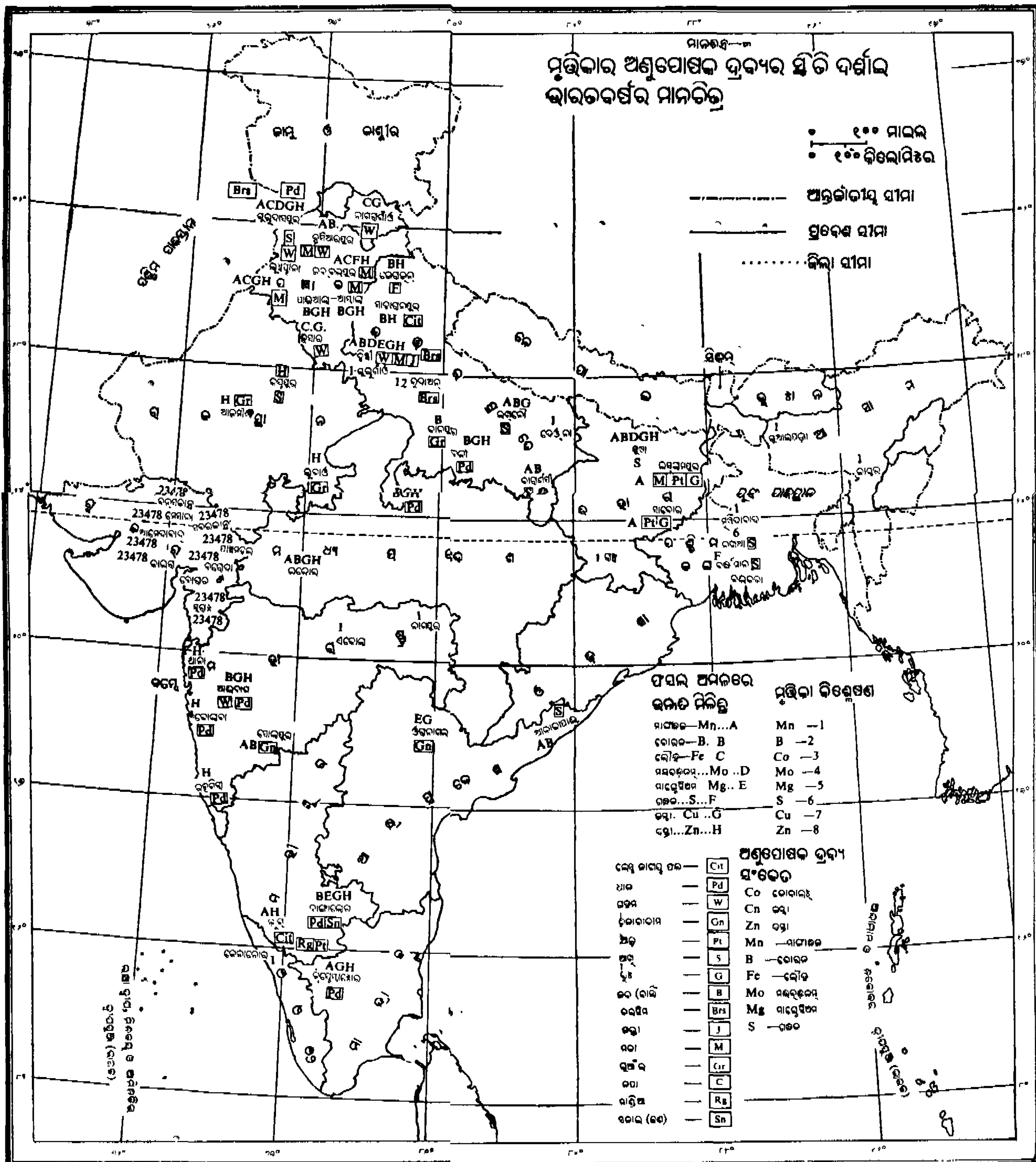
ମୃତ୍ତିକାର ଜୀବତତ୍ତ୍ୱ (Soil Biology)

ମୁଠାଏ ମାଟି ନିର୍ଜୀବ ବସ୍ତୁ ନୁହେଁ। ବାସ୍ତବରେ ଏହା ଜୀବମାଣଙ୍କରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ। ଏଥିରେ ବହୁତ ଅଣୁଜୀବାଣୁ ଭରି ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି। ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଜୀବାଣୁଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଶାକାଣୁ, ଅକ୍ଟିନୋମାଇସିଟିସ୍, ଶୈବାଳ, ଛତ୍ରାକ, ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ, ଜିଆ, ପିମ୍ପୁଡ଼ି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ କୀଟ ଓ ବହୁଦ୍ରବ୍ୟ ଏଥିରେ ରହିଛନ୍ତି। ବାସ୍ତବରେ ମୁଠାଏ ମାଟିରେ ବହୁସଂଖ୍ୟକ ଜୀବ ରହିଛନ୍ତି। ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥା ପାଇଲେ ଅସମ୍ଭବଭାବେ ନିଜର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି କରନ୍ତି। ଥଣ୍ଡା ମାଟିରେ ମୃତ୍ତିକା ଜୀବଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରକ୍ରିୟା ହ୍ରାସ ପାଏ। କିନ୍ତୁ ଜଳକଣା, ଉଷ୍ଣତା ଓ ବାୟୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣରେ ମିଳିଲେ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ବାସ୍ତବରେ ମାଟି ଭିତରେ ଯଦି ଅଧିକ ଜିଆ ଥାଆନ୍ତି ତେବେ ଜାଣିବାକୁ ହେବ ଯେ ମାଟି ଖୁବ୍ ସମୃଦ୍ଧ। ସେହିପରି ମାଟି ଭିତରେ ଏପରି ଅଣୁଜୀବ ଅଛନ୍ତି, ଯାହାଙ୍କ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ଏକ ସପ୍ତାହ ମଧ୍ୟରେ ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କୋଟି କୋଟି ହୋଇ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ। ମୃତ୍ତିକାରେ ଯେତେ ଅଧିକ ଓ ଯେତେ ସକ୍ରିୟ ଅଣୁଜୀବ ଥିବେ, ଏହାର ଉର୍ବରତା ସେତିକି ଅଧିକ ହୋଇଥିବ। ଏହି ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ଅବସ୍ଥା ଏବଂ ଏମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଣ ଅବସ୍ଥା ଉପରେ ମୃତ୍ତିକାର ଉନ୍ନତି ବା ଅବନତି ନିର୍ଭର କରେ। ମୃତ୍ତିକାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରିଚାଳନାରେ ଏ ବିଷୟଟି ଭଲଭାବେ ସ୍ମରଣ ରଖିବା ଉଚିତ।

ମୃତ୍ତିକାର ଗଠନ

ମୃତ୍ତିକା ଗଠନର ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ମଧ୍ୟରେ ଶାକାଣୁ, ଛତ୍ରାକ୍ (ଫଙ୍ଗାଇ) ପକ୍ଷୀ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଅଙ୍ଗ ବିଶେଷ। ଶିଳାରୁ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନଭାବେ ମୃତ୍ତିକା ଗଠନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜିଆ, ପିମ୍ପୁଡ଼ି ଓ ଗୋଫରସ (Gophers) ସାହାଯ୍ୟ କରି ଥାଆନ୍ତି।

ମୃତ୍ତିକା ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏପରି କେତେକ ଅଣୁଜୀବ ଅଛନ୍ତି, ଯେଉଁମାନେ ଯେଉଁମାନେ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ବିଘଟିତ କରନ୍ତି, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ



ମାନଚିତ୍ର—ଙ
ମୃତ୍ତିକାର ଅଣୁପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟର ସ୍ଥିତି ଦର୍ଶାଇ
ଭାରତବର୍ଷର ମାନଚିତ୍ର
୧୦୦ ମାଇଲ
୧୦୦ କିଲୋମିଟର
ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସୀମା
ପ୍ରଦେଶ ସୀମା
ଜିଲ୍ଲା ସୀମା
ଜାମୁ ଓ କାଶ୍ମୀର
ଫସଲ ଅମଳରେ
ଲକ୍ଷଣ ମିଳିଛି
Mn...A
B. B
Fe C
Mo ..D
Mg.. E
S...F
Cu ..G
Zn...H
ମୃତ୍ତିକା ବିଶ୍ଳେଷଣ
Mn —1
B —2
Co —3
Mo —4
Mg —5
S —6
Cu —7
Zn —8
ଅଣୁପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ
ସଂକେତ
Co କୋବାଲ୍ଟ
Cn ତମ୍ବା
Zn ଦସ୍ତା
Mn —ମାଙ୍ଗାନିଜ
B —ବୋରନ
Fe —ଲୌହ
Mo ମଲିବ୍ଡେନମ୍
Mg ମାଗ୍ନେସିଅମ
S —ଗନ୍ଧକ
ଲେମ୍ବୁ ଜାତୀୟ ଫଳ — Cit
ଧାନ — Pd
ଗହମ — W
ଚିନାବାଦାମ — Gn
— Pt
— S
— G
— B
— Brs
— J
ମକା — M
— Gr
— C
— Rg
— Sn
ACDGH
AB
CG
ACFH
BH
ACGH
BGH BGH
C.G.
ABDEGH
12
ABG
H
B
BGH
AB
ABDGH
S
A
A
23478
ABGH
1
EG
AB
BEGH
AH
AGH

କରନ୍ତି, ବୀଜଘ୍ନଦ୍ରବ୍ୟ (antibiotics) ଉତ୍ପାଦନ କରନ୍ତି ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପାୟରେ ଉଦ୍‌ଭିଦର କଲ୍ୟାଣ ସାଧନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ମୁକ୍ତ ଜୀବନ୍ତ ଅଣୁଜୀବ ମଧ୍ୟରେ ଶାକାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ସର୍ବାଧିକ ଏବଂ ଏହାର ଆକାର କ୍ଷୁଦ୍ରତମ । ୧୦ ହଜାର ଶାକାଣୁ ଏକତ୍ର କଲେ ଏହାର ଆକାର ହେବ ମାତ୍ର ଏକ ସେଣ୍ଟିମିଟର । ତେବେ ଏମାନଙ୍କର କ୍ଷୁଦ୍ର ଆକାର ସତ୍ତ୍ୱେ, ଏକ ହେକ୍‌ଟର ଉର୍ବର ଜମିର ଉପର ଏକ ମିଟର ମୃତ୍ତିକାରେ ଏମାନଙ୍କର ଓଜନ ପ୍ରାୟ ୭ ହଜାର ୭ଶହ କିଲୋଗ୍ରାମ । ଅଥବା ମୋଟ ମୃତ୍ତିକାର ଶତକଡ଼ା ୦.୦୩ ହେବ । ଅନୁର୍ବର ମୃତ୍ତିକାରେ ଏବଂ ବାଲୁଆ ମୃତ୍ତିକାରେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ପରିମାଣରେ ଶାକାଣୁ ଥାଇ ପାରନ୍ତି । ଶାକାଣୁ ଜେଲି ପରି ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ୍‌ର ଅନୁରୂପ । ଏହା ଏକ କୋଷ ଆବରଣ ମଧ୍ୟରେ ଆବଦ୍ଧ ଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶ ଅପଗ୍ଳତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଖାଇ ବଞ୍ଚନ୍ତି । ନିଜର ସେଲ କାର୍ବନ ଓ ଶକ୍ତି ଏମାନେ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ମଧ୍ୟରୁ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ଏମାନେ ହେଟେରୋଟ୍ରଫିକ୍ ବା ପରପୋଷିତ (Hetero-trophic) ଶାକାଣୁ ରୂପେ ପରିଚିତ । ଯେଉଁ ଶାକାଣୁମାନେ ବଞ୍ଚିରହିବା ପାଇଁ ମିଶ୍ର ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ ଗ୍ରହାନ୍ତି ନାହିଁ, ସେମାନେ ଅଟୋଟ୍ରଫିକ୍ (Autotrophic) ବା ସ୍ୱପୋଷିତ ଶାକାଣୁ ନାମରେ ପରିଚିତ । କେତେକ ଶାକାଣୁ ମଧ୍ୟରେ (Photo synthetic) ରଞ୍ଜକଦ୍ରବ୍ୟ (pigment) ଥାଏ, ଯାହା ଜରିଆରେ ସେମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରୁ ଶକ୍ତି ଗ୍ରହଣରେ ସମର୍ଥ ହୁଅନ୍ତି । ସେମାନେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷଭାବେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳରୁ ସେଲ୍ କାର୍ବନ୍ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟମାନେ ସରଳ ଅଜୈବ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ଜାରଣ (Oxidize) କରାଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ କାର୍ବନ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ଏହି ଶ୍ରେଣୀରେ ଏଭଳି ଶାକାଣୁ ଅଛନ୍ତି, ଯେଉଁମାନେ କାର୍ବନ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ୍‌କୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳରେ, ଗନ୍ଧକକୁ ସଲଫେଟ୍‌ରେ, ଆମୋନିଆକୁ ନାଇଟ୍ରେସ୍ ଏସିଡକୁ ନାଇଟ୍ରିକ ଏସିଡରେ ଜାରଣ କରି ଥାଆନ୍ତି । ଅଧିକାଂଶ ଶାକାଣୁ ଏଭଳି ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ରହାନ୍ତି, ଯାହାକି ପୂର୍ବରୁ ଆମୋନିଅମ ଓ ନାଇଟ୍ରେଟ ପରି ଖଣିଜ ଆକାରରେ ଅଥବା ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରୋଟିନ ପ୍ରାଣୀ ପ୍ରୋଟିନ ପରି ଜୈବିକ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ମିଶ୍ରରେ ପରିଣତ ହୋଇଥିବ । କେବଳ ସୀମିତ ସଂଖ୍ୟକ ଅଣୁଜୀବ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ବାଷ୍ପକୁ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲଗାଇ ପାରନ୍ତି । ମୃତ୍ତିକାର ଯେଉଁ ଶାକାଣୁମାନେ ଏହା କରି ପାରନ୍ତି ସେମାନେ ହେଲେ ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟର ଗ୍ରନ୍ଥିରେ ଥିବା ଶାକାଣୁ ବା ରାଇଜୋବିୟା (rhizobia) । ଏହି ଶାକାଣୁମାନେ ଛୁଇଁଜାତୀୟ

ଶସ୍ୟ ସହ ମିଳିତ ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି ଯେ ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ପ୍ରତିବର୍ଷ ହେକ୍ଟରେ ପିଛା ୬୫ରୁ ୭୫ କିଲୋଗ୍ରାମ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ।

ମୃତ୍ତିକାରେ ଅବାଧଜୀବୀ ବା ଅଣସହଜୀବୀ (non-symbiotic) ଜୀବାଣୁ ମଧ୍ୟ ଅଛନ୍ତି । ଆଜୋଟୋବାକ୍‌ଟର (azotobacter) ଏହି ଶ୍ରେଣୀ ଜୀବାଣୁ ଅନ୍ତର୍ଗତ । ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଜୀବାଣୁ ମଧ୍ୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ପାରନ୍ତି । ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଜୀବାଣୁ ଯୋଗୁଁ ମୃତ୍ତିକାରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅଂଶ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାର ଜୀବାଣୁ ସବୁକି ସମାନଭାବେ ବିସ୍ତରିତ ହୋଇ ନାହାନ୍ତି । ସେମାନେ ମଳି ବା ବସତି ଆକାରରେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି । କେଉଁଠି ଅଳ୍ପ କେତୋଟି ମଳି ଥିବା ସ୍ଥଳେ, ଅନ୍ୟତ୍ର ହଜାର ହଜାର ମଳି ଦେଖାଯାଏ ।

ଆକ୍‌ଟିନୋମାଇସେଟିସ୍ (Actinomycetis) ହେଉଛି ଏକ ପ୍ରକାର ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ମୃତ୍ତିକା ଅଣୁଜୀବ । ଜୈବିକ ଅବଶେଷ (residues) ବିଘଟନରେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଛି । ଅବଶ୍ୟ ଏହାର ଗୋଟି ଗୋଟି କୋଷ ମୃତ୍ତିକା ଜୀବାଣୁ କୋଷର ଅନୁରୂପ । କିନ୍ତୁ ଏହା ଏକ ପ୍ରକାର ଲମ୍ବା ସୂତା ଭଳି ଆକାର ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ତେଣୁ ଅନେକ ସମୟରେ ଏହା ଛତାକାର ଛତୁ (Ray Fungi) ନାମରେ ପରିଚିତ ହୋଇଥାଏ । ଅଧିକାଂଶ ମୃତ୍ତିକାରେ ଅକ୍‌ଟିନୋ ମାଇସିଟିସ୍ ସଂଖ୍ୟା, ଜୀବାଣୁ ବା ବାକ୍‌ଟେରିଆ ସଂଖ୍ୟାର ଏକ ଦଶମାଂଶରୁ ଏକ ପଞ୍ଚମାଂଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇ ଥାଏ । ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଶୁଷ୍କ ମୃତ୍ତିକାରେ ଏବଂ ବିଶେଷଭାବେ ପଚିଥିବା ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟରେ ସାଧାରଣତଃ ଅକ୍‌ଟିନୋମାଇ-ସିଟିସ୍‌ର ଅନୁପାତ ଆର୍ଦ୍ର ମୃତ୍ତିକା ଓ ଦ୍ରୁତ ପଚନଶୀଳ ଅବଶେଷରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ ।

ଜୈବିକ ଅବଶେଷକୁ ହ୍ୟୁମସରେ ପରିଣତ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀ ଅଣୁଜୀବ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଆଳୁ ଖୋଳପା ରୋଗ (Potato scab) ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାର ବୀଜଘ୍ନଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ଯାହାକି ମନୁଷ୍ୟ ସମାଜ ପ୍ରତି ବିଶେଷ ମୂଲ୍ୟବାନ । ଏହା ଉଦ୍‌ଭିଦର ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି-କାରୀ ଅଣୁଜୀବକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାରେ ବିଶେଷ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ବହୁ ପ୍ରକାରର ଛତ୍ରାକ୍ ମୃତ୍ତିକା ଭିତରେ ଥାଏ । ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ଶାକାଣୁ ଓ ଅକ୍ଟିନୋମାଇସିଟିସ୍ ତୁଳନାରେ ଛତ୍ରାକ୍ ସଂଖ୍ୟା କମ୍ ଥାଏ । ଅଣପରଜୀବୀ (Non-Parasitic) ପ୍ରକାରର ଅଣୁଜୀବ ସେଲୁଲୋଜ୍ ଓ ଲିଗ୍ନିନ୍ ସମେତ କେତେକ ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥ ଦ୍ରବ୍ୟ ଉପରେ ଆକ୍ରମଣ କରେ । ଛତ୍ରାକ୍ ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ ବିଘଟନ ଆରମ୍ଭ କରେ । କାରଣ ଥରେ ଆଶ୍ରୟ ପାଇଲେ, ଏହା ଜୋର୍ ସୋରରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଖମିର ବା ଇଷ୍ଟ (Yeast) ଓ ସାଧାରଣ ଫିମ୍ପିମଣ୍ଡ ଦ୍ରବ୍ୟ । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଛତୁ ପରି ଜଟିଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଅବଶେଷକୁ ଯାତବ ଅବଶେଷରେ ପରିଣତ କରାଇବାରେ ଶାକାଣୁ, ଅକ୍ଟିନୋମାଇସିଟିସ୍ ଓ ଛତ୍ରାକ୍ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ଏକ ହେକ୍ଟର ଜମି ଉପରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ୫୦ ଟନ୍ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଥାଏ । ଏକ ହେକ୍ଟର ଉର୍ବର ଜମିରେ ଥିବା ଅଣୁଜୀବମାନେ ବର୍ଷକ ମଧ୍ୟରେ ଏତିକ ପରିମାଣରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଛାଡ଼ି ଥାଆନ୍ତି । ପ୍ରକୃତରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଆବର୍ତ୍ତନରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଅଣୁଜୀବମାନେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରି ଥାଆନ୍ତି । ମୃତ୍ତିକାରେ ସଂରକ୍ଷିତ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ପୂର୍ଣ୍ଣମାତ୍ରାରେ ଜୈବିକ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ କହିଲେ ଚଳେ । ମୃତ୍ତିକାର ଅଣୁଜୀବମାନେ (microflora) ମୃତ୍ତିକାର ଜୈବିକ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌କୁ ଆମୋନିଆରେ ପରିଣତ କରିଥାଆନ୍ତି କିମ୍ବା ଯାତବ ଅବଶେଷକୁ ଅଣି ଥାଆନ୍ତି । ଉକ୍ତ ଆମୋନିଆ କେତେକ ଅବସ୍ଥାରେ କୁଏତ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଚାଲିଯାଏ ଅଥବା କେତେକ ବିଶେଷ ଶାକାଣୁ ଦ୍ୱାରା ଜାରିତ ହୋଇ (Oxidised) ନାଇଟ୍ରାଇଟ୍ ବା ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ରୂପେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାର ଅଣୁଜୀବୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ (Microflora) ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ (Protozoa) ନାମକ ଅଣୁଜୀବ ପ୍ରଧାନ ଅଟେ । ଏହା ଶାକାଣୁ ଖାଇ ବଞ୍ଚେ । ଶାକାଣୁ ତୁଳନାରେ ଏହାର ଗଠନ ଅଧିକ ଜଟିଳ । କିନ୍ତୁ ଏହାର ସଂଖ୍ୟା ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ।

ମୃତ୍ତିକାରେ ସୂତ୍ରକୃମି (Nematodes) ନାମକ ଏକ ପ୍ରକାର ଅବିଭାଜିତ କୀଟ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶ ଆକାରରେ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ । ତେବେ ଅନ୍ୟ କେତୋଟି କୃମିର ଆକାର କେତେକ ଇଞ୍ଚ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି କେତେକ ଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ବା ହୋଇଥାଏ । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁ ପ୍ରକାରର କୃମି ଉଦ୍ଭିଦ ଭିତରେ ପରଜୀବୀ ହୋଇପାରେ ସେଇମାନେ ହିଁ କୃଷି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏକ

ହେକ୍ଟରେ ଉର୍ବର ମୃତ୍ତିକାର ଉପର ଏକ ମିଟର ଭୂମିରେ ଯେତେ ସୂକ୍ଷ୍ମ କୃମି ଥାଆନ୍ତି, ତାହାର ଓଜନ ପ୍ରାୟ ୧୮୫ କିଲୋଗ୍ରାମ ହେବ ।

ମୃତ୍ତିକାରେ ଜୀଆ ମଧ୍ୟ ଥାଆନ୍ତି । ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ନିକଟରେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର କୀଟ ବିଶେଷ ଜଣାଶୁଣା । ଯଥେଷ୍ଟ ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ ଓ ଉପଯୋଗୀ କାଲସିଅମ ଥିବା ଭଲ ନିଗଡ଼ା ମୃତ୍ତିକାରେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର କୀଟ ଭଲଭାବେ ବଢ଼ନ୍ତି । ଏକ ହେକ୍ଟରେ ଅନୁକୂଳ ମୃତ୍ତିକାରେ କୋଟି କୋଟି ଜିଆ ରହି ଥାଆନ୍ତି । ଉପରିଭାଗର ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥକୁ ମୃତ୍ତିକାରେ ମିଶାଇବା ଦିଗରେ ଏହି ଜିଆମାନେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଏମାନେ ଏକ ହେକ୍ଟର ଜମିରେ ପ୍ରାୟ ୫୦ ଟନ୍ ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ମୃତ୍ତିକା ଉପରକୁ ଅଣି ପାରନ୍ତି । ବାସ୍ତବିକ ଜିଆମାନେ ହିଁ ଉତ୍ତମ ଉର୍ବର ମୃତ୍ତିକାର ଲକ୍ଷଣ । ମୃତ୍ତିକା ଗଠନରେ ଜିଆର ଏକ ପ୍ରଧାନ ଅବଦାନ ହେଉଛି ଏହାର ଛାଞ୍ଚ ପ୍ରସ୍ତୁତ କ୍ରିୟା । ଜିଆ ଖାଇବାବେଳେ ଜୈବିକ ଅପଘଟିତଦ୍ରବ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମାଟି ମଧ୍ୟ ନିଜ ଶରୀର ଭିତରକୁ ନେଇ ଥାଏ । ଏହାର ଅନ୍ତରୁ କାଲସିଅମ, କାର୍ବୋନେଟ୍ ଓ ମୁ୍ୟକସ୍ ସମେତ ଯେଉଁ ଅବଶେଷ ଦ୍ରବ୍ୟ ବାହାରେ ତାହା ଦାନାଦାର ଛାଞ୍ଚ ଆକାରରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । କେତେକ ପ୍ରକାରର ଜିଆ ମୃତ୍ତିକାରେ ନିଜର ଅବଶେଷ ଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି । ଅନ୍ୟମାନେ ମୃତ୍ତିକାର ଉପର ଭାଗରେ ଏହାକୁ ପକାଇ ଦିଅନ୍ତି ।

ନବମ ଅଧ୍ୟାୟ

ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଓ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ

ବର୍ଷା ଓ ପବନ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା ବରାବର ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଅପସାରିତ ହୋଇଥାଏ । ନାଳ ଓ ତ୍ରିକୋଣଭୂମି ଗଠନ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମୃତ୍ତିକା ଅପସାରିତ ହୁଏ । ଫଳରେ ସମଗ୍ର ପ୍ରାକୃତିକ ଦୃଶ୍ୟ କ୍ରମେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଯାଏ । ତେବେ ଗହଳି ଘାସ ଓ ଗଛ ଥିବା ଯୋଗୁଁ ମୃତ୍ତିକାର ଅପସାରଣ ଖୁବ୍ ମନ୍ଥର ଗତିରେ ଚାଲିଛି । ତେଣୁ ପ୍ରକୃତି ମୃତ୍ତିକାର ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷା କରି ଆସିଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଯେଉଁ ଦିନଠାରୁ ମନୁଷ୍ୟ ନିଜର ଅନ୍ନସଂସ୍ଥାନ ପାଇଁ ଭୂମିକର୍ଷଣ କରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲା, ସେହି ଦିନଠାରୁ ଏହି ଭାରସାମ୍ୟରେ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଦେଖା ଦେବାକୁ ଲାଗିଲା । ପ୍ରାଚୀନକାଳରେ କୃଷକମାନେ ବଣ ଜଙ୍ଗଲରେ ନିଆଁ ଲଗାଇ ଦେଇ ଚାଷ ପାଇଁ ଜମି ଆବାଦ କରୁଥିଲେ ଏବଂ ଅତି ଅନୁନ୍ନତ ଉପକରଣ ଦ୍ୱାରା ଜମି ଚାଷ କରୁଥିଲେ । ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାର ଅପସାରଣ ଅଧିକ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଚାଲିଲା । କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶତାବ୍ଦୀମାନଙ୍କରେ ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ଲୋକେ ଅତି ଢାଲୁ ଅଞ୍ଚଳ ଚାଷ କରିବାରୁ ମୃତ୍ତିକା ଅଧିକ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହେଲା ଓ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଏକ ଗୁରୁତର ସମସ୍ୟାରେ ପରିଣତ ହେଲା । ପୃଥିବୀର କେତେକ ସ୍ଥାନରେ କୃଷକମାନେ ପାର୍ବତ୍ୟ ଢାଲୁ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କର ତଳରୁ ଉପର ଯାଏ ଚାଷ କରିବାରେ ଲାଗିଲେ । ଚାରଣ ଭୂମିମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ଅତ୍ୟଧିକ ମାତ୍ରାରେ ପଶୁମାନଙ୍କୁ ଚରାଇଲେ । ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣର କୌଣସି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରାଗଲା ନାହିଁ ଅଥଚ ଗୋଟିଏ ଫସଲକୁ ବର୍ଷ ପରେ ବର୍ଷ ଗୋଟିଏ ଜମିରେ ଚାଷ କରାଗଲା ।

ଅବଶ୍ୟ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଖୁବ୍ ମନ୍ଥର ଗତିରେ ହୋଇଥାଏ । ବର୍ଷବର୍ଷ ଯାଏ ଏହା ଏପରି ଧୀରେ ଧୀରେ କ୍ଷୟ ଯାଏ ଯେ ସହଜରେ ଜାଣି ହୁଏ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ମୃତ୍ତିକା-କ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ଯେଉଁ କ୍ଷତି ହୁଏ, ବାସ୍ତବିକ ତାହା ଖୁବ୍ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ଏହି କ୍ଷୟ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ସୂକ୍ଷ୍ମ ନାଳୀରୂପେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ପାରେ ବଡ଼ ନାଳ ମାନଙ୍କରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ନାଳମାନ କ୍ରମେ ଅତି ବଡ଼ ନାଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଏବଂ ଯଥା ସମୟରେ ଏହାର ନିରୋଧ କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରା ନ ଗଲେ କ୍ରମେ ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ର ଓ ଜନବସତିକୁ ସେ ସ୍ଥାନଚ୍ୟୁତ ଚାଲିଯିବାକୁ ପଡ଼େ ।

ଆସ୍ତରଣୀୟ କ୍ଷୟ (Sheet erosion) କମ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନୁହେଁ । ଏହା ମୃତ୍ତିକାର ଉପରଭାଗକୁ ପ୍ରଥମେ କ୍ଷୟ କରୁଥିବାରୁ ବାସ୍ତବିକ ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱ ଅଧିକ । ଅଟକଳ କରା ଯାଇଛି ଯେ କୌଣସି ଅଞ୍ଚଳରେ ଯଦି ସପ୍ତାହକୁ ମାତ୍ର ଏକ ଘନଗଜ ମୃତ୍ତିକା ନଷ୍ଟ ହୁଏ ତେବେ ୩୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ (ଗୋଟିଏ ପୁରୁଷକାଳ ମଧ୍ୟରେ) ସମଗ୍ର ଭୂମିର ଉପରଭାଗରୁ ୨୮ ସେଣ୍ଟିମିଟର ମୃତ୍ତିକା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯିବ । ଉପରଭାଗ ମୃତ୍ତିକା ହିଁ କୃଷି ପାଇଁ ବିଶେଷ ଉପଯୋଗୀ । ଯଦି ଉପରଭାଗ ମୃତ୍ତିକା ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଏ ତେବେ କୃଷିରୁ ଜୀବନଧାରଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ସାମଗ୍ରୀ ପାଇବା ଆଉ ପ୍ରାୟ ସମ୍ଭବ ହେବନାହିଁ । ପବନ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ଉପରଭାଗ ମୃତ୍ତିକା ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ।

ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି ଯେ ମାତ୍ର ୨୪ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ସମଗ୍ର ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରୁ ହାରାହାରି ୨୦ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ମୃତ୍ତିକା ଆଟଲାଣ୍ଟିକ ମହାସାଗର, ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗର ଓ ମେକ୍ସିକୋ ଉପସାଗର ମଧ୍ୟରେ ପଡୁଛି । ଭାରତରେ ଯେପରି ଗୋରୁ, ମହିଷ, ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା ଆଦିଙ୍କ ଅତିରିକ୍ତ ଚରଣ ଯୋଗୁଁ ମୃତ୍ତିକା ନଷ୍ଟ ହେଉଛି । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ସେ-ପରି ହେଉନାହିଁ । ଭାରତରେ ଯେପରି ତୀବ୍ରଭାବେ ମୁଷଳ-ଧାରାରେ ବୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ସେପରି ହୁଏ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଏହା ସତ୍ତ୍ୱ ମାତ୍ର ୨୪ ଘଣ୍ଟାରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରୁ ଉଲ୍ଲିଖିତ ହାରରେ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଘଟିଥାଏ । ଏହାଛଡ଼ା ଆମେରିକା (ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର)ରେ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଚମତ୍କାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି । ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସେ ଦେଶରେ କୋଟି କୋଟି ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ନଦୀମାନେ ଯେଉଁ ପଟୁମାଟି ବୋହି ଆଣନ୍ତି, ତା'ର ଶତକଡ଼ା ୯୦ ଭାଗ ପ୍ରାୟ ଅଳ୍ପ କେତେକ ପଟୁ ଦେଉଥିବା ଖରାପ ସ୍ଥାନରୁ (Sediment source) ଆସିଥାଏ । ତେବେ ଏପରି ସ୍ଥାନବିଶେଷର ଅଟକଳ ଅବଶ୍ୟ ଭାରତରେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କରା ଯାଇ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ଅଟକଳ କରୁଛନ୍ତି ଯେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଜଳ ଓ ବାୟୁଜନିତ କ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ପ୍ରାୟ ୪୦ ହଜାର ହେକ୍ଟର ଜମି କୃଷି ପାଇଁ ଚିରଦିନ ଲାଗି ଅନୁପଯୋଗୀ ହୋଇ ଯାଇଛି ଏବଂ ଏହାଠାରୁ ଆହୁରି ଅଧିକ ପରିମିତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉର୍ବରାଶକ୍ତି ହ୍ରାସ ପାଉଛି ।

ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଖୁବ୍ କମ୍ ହୁଏ (ବାର୍ଷିକ ୧୨୭ରୁ ୨୫୪ ମିଲିମିଟର ମଧ୍ୟରେ) ଏବଂ ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳ ନଦୀ, ହ୍ରଦ ବା ସମୁଦ୍ରର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଥାଏ, ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ ଶୁଷ୍କଭୂମିରେ ବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହେବା ସ୍ୱାଭାବିକ ।



ଉଦ୍ଭିଦଦ୍ୱାରା ଭୂମି ସୁରକ୍ଷିତ
ନ ଥିବାରୁ ବର୍ଷାର ଜଳକଣା
ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ କରଏ ।



ଭୂମି ଉପରେ ଉଦ୍ଭିଦର
ଆଚ୍ଛାଦନ ଥିଲେ, ବର୍ଷା
ଜଳକଣା ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା
ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଅନେକ ହ୍ରାସ ପାଏ ।

ଏହି ଅବସ୍ଥାକୁ ବାଲି ମାଡ଼ି ଆସିବା ବୋଲି (sand drift) ସାଧାରଣତଃ କୁହାଯାଏ । ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳର ବାଲି କ୍ରମେ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଉର୍ବର କୃଷି ଜମିକୁ ମାଡ଼ିଯାଏ । ଫଳରେ ଉର୍ବର ଜମିର ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତି ହ୍ରାସ ପାଏ ଏବଂ ଅନେକ ସମୟରେ ଏହି ଉର୍ବରଭୂମି ମଧ୍ୟ କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧମାନ ମରୁଭୂମିର ଅଙ୍ଗରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଯାଏ ।

ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇ ପାରେ ଯେ ସ୍ୱାଭାବିକ ବା ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ କ୍ଷୟ ଏକ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ପଦ୍ଧତି । ଭବିଷ୍ୟତରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଲାଗିରହିଥିବ । କିନ୍ତୁ ମନୁଷ୍ୟର ବହୁଳ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଯୋଗୁଁ ଯେଉଁ ମୃତ୍ତିକା ଅସ୍ୱାଭାବିକଭାବେ କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଛି ଏବଂ ଯେଉଁ ମୃତ୍ତିକାର କ୍ଷୟ ନିରୋଧ କରିବା ମନୁଷ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରେ, ତାହାହିଁ ଆମର ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଷୟ । ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଯଦି ଅବାଧଭାବେ ଚାଲେ, ତେବେ ଏହା ଦେଶର ଦାରିଦ୍ର୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଏବଂ ଜାତିର ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ହ୍ରାସକରେ । ବାସ୍ତବିକ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ସମସ୍ୟା ହିଁ ଭାରତର ଏକ ପ୍ରଧାନ ସମସ୍ୟା । ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ କୋଟି କୋଟି ଏକର ଭଲ କୃଷିଜମି ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲାଣି ଏବଂ ଆହୁରି କୋଟିଏ ଏକର ଜମିର ଉର୍ବରା ଶକ୍ତି ଏପରିଭାବେ କମିଗଲାଣି ଯେ ଏଥିରେ ଆଉ ଚାଷ ଲାଭଜନକ ହୋଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେଉଁ ପଦ୍ଧତିରେ ଚାଷ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଉଛି, ସେଥିରେ ଦେଶର ଅଧିକାଂଶ ଭଲ ଶସ୍ୟ ଜମିରୁ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନଭାବେ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହେଉଛି ।

କର୍ଷଣ ଉପଯୋଗୀ ଜମିରେ ବହୁଳ ଶସ୍ୟର ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟର ପରିଣାମ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ମକ୍‌କା, କପା, ଧୂଆଁପତ୍ର ଓ ବିଲାତି ଆଳୁ ଆଦି ଶସ୍ୟ ଚାଷ କ୍ଷୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ବୋଲି କୁହା ଯାଇ ପାରେ । ଅଥଚ ଘାସ, ଗୁଳ୍ମ ଶସ୍ୟ ଓ ଅନେକ ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ କ୍ଷୟ ନିରୋଧ କରିଥାଏ । ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟରେ ସାହାଯ୍ୟକାରୀ ଓ ନିରୋଧୀ ଶ୍ରେଣୀ ଶସ୍ୟର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନରେ କେତେକ ସାନ ଦାନା ବିଶିଷ୍ଟ ଶସ୍ୟ ଅବସ୍ଥିତ, ଯଥା—ଗହମ, ବାର୍ଲି, ଓଟ୍ ଓ ଧାନ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଶସ୍ୟ ପରେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ନିରୋଧ କରୁଥିବା ଶସ୍ୟ ଲଗାଇ ଏବଂ ଏହିପରି ଫସଲ ଅଦଳ ବଦଳ କରି ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ନିରୋଧ କରାଯାଇ ପାରେ । ଏଭଳି ଚାଷକୁ ପଟ୍ଟୀ ଚାଷ (Strip cropping) କୁହାଯାଏ । ତେବେ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣର ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ ନ କଲେ ଏପରି ଫସଲ ଆବର୍ତ୍ତନ ବା ପଟ୍ଟୀ ଚାଷ

ରେଖାଚିତ୍ର—୧୭

ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷକ ଫସଲ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ନିରୋଧ କରେ

ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ପରିମାଣ—ହେକ୍ଟର ପିଛା ଟନ୍

୧୦୦

ଉଦ୍ଭିଦହୀନ ଜମି



ଆଳୁ



ଫସଲ ଆବର୍ତ୍ତନ



ଘାସ



ବରସିମ

ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ସମ୍ଭବ ହେବ ନାହିଁ । ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମଧ୍ୟରେ ଜମିର ସୋପାନୀକରଣ (Terracing) ବୋଧହୁଏ ପ୍ରାଚୀନତମ ଉପାୟ । ବହୁ ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ ଜମିର ସୋପାନୀକରଣ କରାଯାଇଛି । ଏହି ସୋପାନକୃତ ଜମିର ଚଉଡ଼ା ଦିଗରେ ବାହାରୁ ଭିତର ଆଡ଼କୁ ଢାଲୁ ହୋଇ କରାଯାଇଥାଏ । ନାଗାଭୂମିରେ ନାଗା ଉପଜାତୀୟ ଲୋକେ ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଚାଷ କରି ଆସୁଛନ୍ତି । ପାଣିରୋକିବା ଏବଂ ଢାଲୁ ହ୍ରାସ କରିବା ପାଇଁ ମାଟି ବନ୍ଧମାନ ବନ୍ଧା ଯାଇଥାଏ । ସ୍ୱଳ୍ପଢାଲୁ ଜମିର ମୃଣ୍ଡଳ କରେ କରେ ଏହିପ୍ରକାର ବନ୍ଧ ବନ୍ଧାଯାଏ । ଦୀର୍ଘ ଢାଲୁ ଜମିକୁ ଆଡ଼ ବନ୍ଧ ଦ୍ୱାରା ସାନ ସାନ ଛୋଟ ଛୋଟ କିଆରୀରେ ପରିଣତ କରିବା ଏହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ । ଏହା ଜଳର ପ୍ରବାହ ରୋକେ ଏବଂ ମାଟି

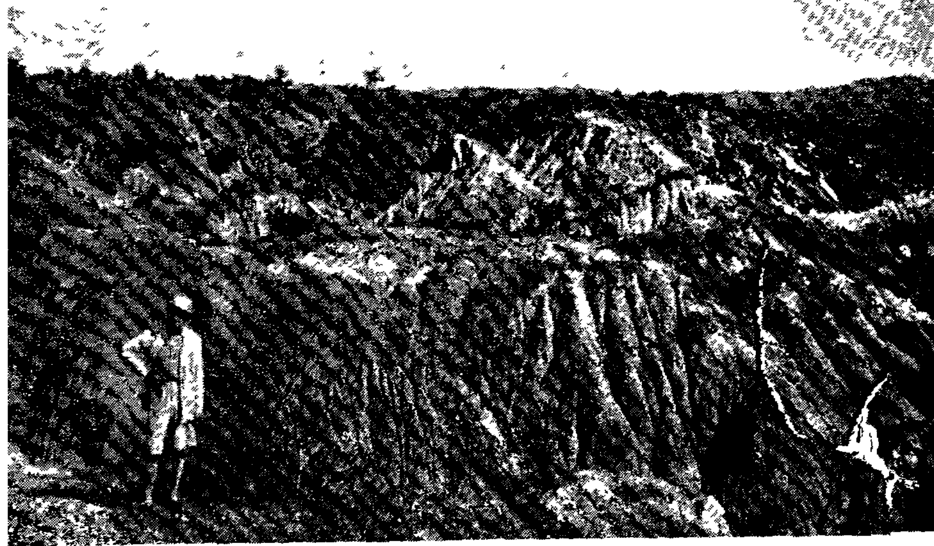
ଯେପରି ଅଧିକ ଜଳ ଶୋଷି ପାରେ, ତା'ର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରେ । ଏହିଭଳି ବନ ଭାରତର ଶୁଷ୍କ, ଅର୍ଦ୍ଧ ଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳ ସମତଳ ଭୂମିମାନଙ୍କରେ ବିଭିନ୍ନ ରୂପରେ ଲୋକଙ୍କ ଉପକାରରେ ଲାଗୁଛି । ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ଓ ମହୀଶୂର ରାଜ୍ୟର କପାଶିଆ ଚାଷ ହେଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହାର ଯଥେଷ୍ଟ ସୁଫଳ ଦେଖା ଯାଇଛି ।

ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ସମସ୍ୟାର ରୂପ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଆସାମର ଖାସୀ ଓ ଜୟନ୍ତିଆ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ପାହାଡ ପରି ସମତୁଲ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଥାକରେ ଚାଷ କରାଯାଏ । ଏହିପରି ଜମିକୁ ସୋପାନ ଜମି (terrace) କୁହାଯାଏ । ଏକପ୍ରକାର ପୋଡୁଚାଷ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଏହା ଚାଷ କରାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରଣାଳୀକୁ 'ଝୁମ୍' ଚାଷ କୁହାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରଣାଳୀ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥାଏ । କଣ୍ଟୁର ମୁଣ୍ଡିଳ (Contour) ଚାଷ କରି ଏବଂ ମଝି ଅଂଶମାନଙ୍କରେ ବୃକ୍ଷ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ଥାୟୀ ଉଦ୍ଭିଦ ଲଗାଇ ଏହି ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ହ୍ରାସ କରାଯାଇ ପାରେ । ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ନିରୋଧ କରିବାର ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରଣାଳୀ ହେଉଛି ବୃକ୍ଷରୋପଣ କରିବା । ବୃକ୍ଷରୋପଣ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ଓ ସୁରକ୍ଷାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଆସାମରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରଧାନ ସମସ୍ୟା ହେଉଛି 'ଚାପାରି'ର ସୁରକ୍ଷା । ବ୍ରହ୍ମପୁତ୍ର ନଦୀ ନିକଟରେ ଏବଂ ଭିତରେ ଏହି 'ଚାପାରି' ବା ବାଲିମୟ ଭୂମି ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ବର୍ଷାଦିନେ ଏ ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରବଳ ବନ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ପ୍ଲାବିତ ହୁଏ । ସାଧାରଣତଃ ଏହି ପ୍ରକାର ଜମିରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଘାସ ହୁଏ ଏବଂ ବୃଷ୍ଟିଜଳ ଶୀଘ୍ର ଅଧିକ ନ ହେଲେ, ଏଥିରୁ ଖୁବ୍ ଭଲ ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳୀନ ଧାନ ଫସଲ ଉଠାଯାଇ ପାରେ । 'ଚାପାରି' ଭୂମି ଅନେକ ସମୟରେ ବ୍ରହ୍ମପୁତ୍ର ବନ୍ୟାରେ ଭାଙ୍ଗି ଯାଏ ବା ଧୋଇ ହୋଇ ଯାଏ ଏବଂ ନୂଆ ନୂଆ 'ଚାପାରି' ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ଏହିପରି ଭାବରେ ସମୃଦ୍ଧିଶାଳୀ ଉନ୍ନତ ଗ୍ରାମଥିବା ବ୍ରହ୍ମପୁତ୍ର ନଦୀର କେତେକ 'ଚାପାରି' ବନ୍ୟାଜଳରେ ସମୂଳେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲାଣି । ନଦୀକୂଳିଆ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଚେର ବିଶିଷ୍ଟ ବୃକ୍ଷ ରୋପଣ କରି ଏହି 'ଚାପାରି' ଗୁଡ଼ିକୁ କେତେକ ପରିମାଣରେ ରକ୍ଷା କରାଯାଇ ପାରେ ।

ପଶ୍ଚିମ ବଙ୍ଗରେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ମେଦିନୀପୁର, ବାଙ୍କୁଡ଼ା, ପୁରୁଲିଆ, ବର୍ଦ୍ଧମାନ ଓ ବୀରଭୂମ ଜିଲ୍ଲାମାନଙ୍କରେ ପ୍ରାୟ ୧୬୦୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଜମି ନଷ୍ଟ ହେଉଛି ।



ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୧୯—ମଣିଷ ଓ ଛେଳିଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସେଲମ ଜିଲ୍ଲାରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହୋଇଛି ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିବା ଏକ ଲୁ-ଦୃଶ୍ୟ ଏହି ଫଟୋରେ ଦର୍ଶାଇ ଦିଆଯାଇଛି । ଏହାର ଉପଗ୍ରହ—ସ୍ମରଣ କରନ୍ତୁ (୧୩ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୨୦—ଦୋଡ୍ଡା ବେଟ୍ଟ ର ସିନ୍ଧୁର ନିକଟରେ ଅବାଧ ଚଳଚଳନ ହେତୁ କଅଁଳ ମାନଙ୍କରେ ହୋଇଥିବା କ୍ଷୟର ଦୃଶ୍ୟ । (୨୮ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ ।)



ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ —ଭୂ ଉପଯୋଗୀ ତ କ୍ଷି ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା କ୍ଷତି (ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ —ନ ଙ୍ଗ ଗଭ ତ ଚରେ ମୃ ିକା ତ ମହ ସ୍ତର ଲେଟ୍ରି ସ ନକଟ ର କପ' ଫସଲ୍ କପା ପ ଚ ମାଟି
ଅତି ଅଗଭୀର—ଏ ୋ ରେ ଖାଲି କା ୍ଯ ଫସଲ, ଲମ୍ବା ବା ବାଜରା ବୁଣିବା ଉଚିତ ।
(ପଶ୍ଚାତରେ ଭଲ ଫସଲ ଦେଖା ଯାଉଛି) (ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୧୬—ପଶ୍ଚିମ ବଙ୍ଗାଳର ଉତ୍ତର ଅଞ୍ଚଳରୁ ପୁରୁଲିଆ ଯିବା ରାସ୍ତାରେ
'ଢାଡି' ଝୁମ । (ପୃଷ୍ଠା ୭୬ ଗ)





ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୨୪—ମଲୁଆଙ୍କ ଦ୍ୱାର ବନ ନିର୍ମାଣ
(୦ ୨ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୨୫—ମାଛକଣ୍ଡର ଉପର ଅବବାହିକାରେ ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ କଣ୍ଟୁର ବନ୍ଧ ଓ
ତାହାସଙ୍ଗେ ଲଗା ଯାଇଥିବା ଗଛ ବୃକ୍ଷ (୦=୨ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)



ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଉଦ୍‌ଭିଦର ପଶ୍ଚାଦ୍‌ଗତି (retrogression) ପରିଷ୍କାର ଜଣା-ଯାଏ । ଯେଉଁଠି ଭଲ ଭଲ ଶାଳ ବଣ ଥିଲା ସେଠାରେ ଏବେ କେନ୍ଦୁ ଓ ପଳାଶ ବଣ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଯେଉଁଠି ବିଶେଷଭାବେ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହୋଇଛି ସେଠାରେ ବନସ୍ପତି ଖୁବ୍ କମ୍ ଅଥବା ଆଦୌ ନାହିଁ କହିଲେ ଚଳେ । ଗାଙ୍ଗା ଅଞ୍ଚଳ ମାନଙ୍କରେ (ରାଜସ୍ଥାନ) ଜଙ୍ଗଲ ନଷ୍ଟ ହେବା ଏବଂ ଅତିରିକ୍ତଭାବେ ଗାଈଗୋରୁ ଚରାଇବା ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାର ଯଥେଷ୍ଟ କ୍ଷୟ ହୋଇଛି । ଏ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପଶୁଚାରଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଏବଂ ବୃକ୍ଷରୋପଣ ଆଦି ଦ୍ୱାରା ବନ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବା ଉଚିତ ।

ବିହାରର ପାର୍ବତ୍ୟଭୂମି ମଧ୍ୟଦେଇ କେତେକ ପ୍ରଧାନ ପ୍ରଧାନ ନଦୀ ଓ ଉପନଦୀ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଛନ୍ତି । ଏହି ନଦୀମାନଙ୍କର ଅବବାହିକା ଅଞ୍ଚଳର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯିବା ଉଚିତ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳରୁ ଭଲ କାଠ ଆମଦାନି ହୁଏ । ଏହା ଉପଯୁକ୍ତ ଚାରଣ ଭୂମି ଅଟେ । ଏହା ଛଡ଼ା ଆବଶ୍ୟକୀୟ ମୃତ୍ତିକା ରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଗଲେ, ଉପତ୍ୟକାର ବନ୍ୟାବିଧ୍ୱସ୍ତ କୃଷି ଜମିଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟ ସୁରକ୍ଷିତ କରାଯାଇ ପାରିବ । ଦାମୋଦର ନଦୀ ଓ ଏହାର ଉପନଦୀଗୁଡ଼ିକର ଜଳକୁ ସୁନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରି ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ସେଚନ ପାଇଁ ଜଳ ଯୋଗାଇ ଦେବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦାମୋଦର ଉପତ୍ୟକା କର୍ପୋରେସନ ତରଫରୁ କରାଯାଇଛି ।

ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶରେ ଅନେକ ଜଙ୍ଘ ବା ଗଭୀର ନାଳୀ (Ravine) ପଡ଼ି-ଯାଇଥିବା ଅଞ୍ଚଳ ରହିଛି । ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ପ୍ରାୟ ୧ଲକ୍ଷ ୬୦ ହଜାର ହେକ୍‌ଟର ହେବ । ପ୍ରଧାନତଃ ଆଗ୍ରା, ଇଟାଓ୍ୱା, ଜାଲଉନ୍ ଜିଲ୍ଲାମାନଙ୍କର ଯମୁନା, ଚମ୍ବଲ ନଦୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା ଅବସ୍ଥିତ । ବନବିଭାଗ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ବୃକ୍ଷରୋପଣ କରି, ଚାରଣ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରି ଏବଂ ଉଚ୍ଚା ଭୂମିରେ ବନ୍ଧ ବନ୍ଧାଇ ଏହି ଜମିକୁ କପରି ଆବାଦ କରାଯାଇ ପାରିବ ତାହା ଦେଖାଇ ଦେଇଛନ୍ତି । ଇଟାଓ୍ୱା ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଫିସର ଜଙ୍ଗଲ ଏବଂ ଆଗ୍ରା ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ବେନପୁର ଠାରେ ଯେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରା ଯାଇଛି ତାହା ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ ସାଧନର ପ୍ରକୃଷ୍ଟ ଉଦାହରଣ । ଇଟାଓ୍ୱାରେ ଏକ ପଥ ପ୍ରସ୍ତୁତକାରୀ ଯୋଜନାରେ ଉକ୍ତ ନାଳୀ ପଡ଼ି ଯାଇଥିବା ଜମିର ଆବାଦ କରିବା ଲକ୍ଷ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହୋଇଛି । ଏହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଦଲପ୍ ନଗରଠାରେ କେତେକ ..ନ୍ଧ ନିର୍ମିତ ହୋଇଛି । ବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକ ଯେ କେବଳ ମୃତ୍ତିକାର ଅଧିକ କ୍ଷୟ ନିରୋଧ କରୁଛି, ତାହ ନୁହେଁ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ପଟୁ ପକାଇ ପାରୁଛି ।

ଦିଲ୍ଲୀ ଏବଂ ଆଜମୀର୍-ମାରୱାଡ଼ ସମେତ ରାଜସ୍ଥାନର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅତ୍ୟଧିକ ପଶୁଚାରଣ ଓ ବୃକ୍ଷ ଛେଦନ ହେତୁ, ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଏକ ପ୍ରଧାନ ସମସ୍ୟା ହୋଇଛି । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକାର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଅତି ଢାଲୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଓ ପର୍ବତ ଶିଖରମାନଙ୍କରେ ଉପଯୁକ୍ତ ବୃକ୍ଷ ଓ ବୁଦାମାନ ରୋପଣ କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜରୁରୀ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ । ବର୍ଷସାରା ଗୋରୁ, ମହିଷ, ମେଣ୍ଢା ଆଦିଙ୍କୁ ଅନିୟନ୍ତ୍ରିତଭାବେ ଚରାଇବା ଓ ମନଇଚ୍ଛା ଗଛ କାଟିବା ଫଳରେ ଗ୍ରାମ୍ୟ ବନ (ସାମ୍‌ଲାଟ୍) ଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷ ଦୁରବସ୍ଥାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଛି । କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ପଶୁଚାରଣ ନିଷିଦ୍ଧ କରାଇ ଅବସ୍ଥାରେ ଉନ୍ନତ କରାଯାଇ ପାରିବ ବୋଲି ଜଣାଯାଇଛି । ତୋଡ଼ଗଡ଼ ନିକଟସ୍ଥ ବିରାଖାନ୍ ଏବଂ ଆଜାମୀର ନିକଟସ୍ଥ ଲୋହାଗୋଲ୍ ଠାରେ କେତକ ଆବାଦ ଯୋଜନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯାଉଛି । ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଚାରଣ ନିଷିଦ୍ଧ କରାଇ ଗ୍ରାମ୍ୟ ବନଗୁଡ଼ିକର ଉନ୍ନତି ସାଧନ କରାଯାଇ ପାରେ । ପାହାଡ଼ ଓ ପାହାଡ଼ିଆ ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକରେ ବନ ସୃଷ୍ଟି କରାଗଲେ ସମ୍ପଦ ବୃଦ୍ଧି ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଶୁଷ୍କତା ଓ ବାୟୁଜନିତ କ୍ଷୟ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ପରିମାଣରେ ହ୍ରାସ ପାଇବ । ଉକ୍ତ ରାଜ୍ୟମାନଙ୍କରେ ମୃଣ୍ମୟ ବନ୍ଧ (କଣ୍ଟୁର ବଣ୍ଡିଙ୍ଗ) ସାହାଯ୍ୟରେ ବୃଷ୍ଟିଜଳ ସଂରକ୍ଷଣର ଯଥେଷ୍ଟ ସୁଯୋଗ ରହିଛି ଏବଂ ଏହିପରିଭାବେ ଜଳକଣା ସଂଗ୍ରହ କରାଗଲେ ନିପାଣିଆ ଚାଷ (ବରାନି) ଅଞ୍ଚଳରେ ଫସଲ ଅମଳ ପରିମାଣ ଶତକଡ଼ା ୨୫ରୁ ୩୦ ଭାଗ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଏ । ବୃକ୍ଷ ରୋପଣ ଦ୍ୱାରା କପର ବାୟୁଜନିତ କ୍ଷୟ ନିରୋଧ କରାଯାଇ ପାରେ ତାହା ପୁଷ୍କର ଠାରେ ନିମ୍ନକୂଳରେ କରି, ଦେଖାଇ ଦିଆ ଯାଇଛି । ରାଜସ୍ଥାନ ମରୁଭୂମିରେ ବାୟୁଜନିତ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ମରୁଭୂମି ଗୁଜୁରାଟର ଉତ୍ତରାଞ୍ଚଳ । ପଞ୍ଜାବର ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳ ଏବଂ ରାଜସ୍ଥାନର ପଶ୍ଚିମ ଓ ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରାୟ ୧ ଲକ୍ଷ ୬ ହଜାର ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଭୂମି ଅଧିକାର କରିଛି । ସମଗ୍ର ଅଞ୍ଚଳଟି ବାଲିଆ ସମତଳ ଭୂମି ଅଟେ । କିନ୍ତୁ ପଶ୍ଚିମ ଓ ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମରୁ, ପୂର୍ବ ଓ ଉତ୍ତର ପୂର୍ବ ଆଡ଼କୁ ମୃତ୍ତିକା କ୍ରମେ ଅଧିକ ଉର୍ବର ହୋଇଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ଓ ମାଳଭୂମିମାନଙ୍କରେ ମୃତ୍ତିକା ଅଗଭୀର । ଏହି ଉପର ମୃତ୍ତିକା ବାୟୁଦ୍ୱାରା ଉଡ଼ି ଯାଉଥିବାରୁ ଏବଂ ଜଳରେ ଧୋଇ ଯାଉଥିବାରୁ ଏଥିରେ ଉଦ୍ଭିଦ ନ ଥାଏ । ଆରାବଲୀ ପର୍ବତର ପାଦଦେଶରେ ଉର୍ବର ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ମୃତ୍ତିକା ଲବଣୀୟ ଅଥବା କ୍ଷାରୀୟ ହୋଇଥାଏ ଓ ଏହାର ପିଏଚ୍ ମଲ୍ୟ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । କଚ୍ଛର ରାନ୍ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାଲି, ପଟ୍ଟ ଓ

କାଦୁଅ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଅବ୍ୟବସ୍ଥିତ, ପବନ ଅତି ଦ୍ରୁତ ଏବଂ ଜଳ ବିରଳ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁଠି ବା ଜଳ ମିଳେ, ତାହା ଅଧିକ ଗଭୀରରେ ଥାଏ ଏବଂ ଅନେକ ସ୍ଥଳରେ ଜଳ ୩୦ରୁ ୧୬୦ ମିଟର ତଳେ ମିଳିଥାଏ ।

ପଞ୍ଜାବରେ ଚ୍ଚୋସ୍ ବା (ଶିବାଲିକ୍ ପାର୍ବତ୍ୟ ପାଦଦେଶରେ ଥିବା ପାହାଡ଼ ନଦୀ, ନାଳ ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା ସମସ୍ୟା) ପାହାଡ଼ିଆ ନଦୀ ନାଳ ଦ୍ୱାରା ବିଶେଷଭାବେ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହେତୁ କ୍ଷତଗ୍ରସ୍ତ କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ବନ ସୃଷ୍ଟିକରି ରାଜ୍ୟ ବନ ବିଭାଗ ତରଫରୁ ଭୂମି ଆବାଦର କେତେକ ଯୋଜନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯାଇଛି ।

ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ଅହମଦ୍‌ନଗର୍, ସୋଲାପୁର, ବିଜାପୁର, ସତାରା ଜିଲ୍ଲାର ଅଂଶ ବିଶେଷ ଏବଂ ପୁନା ଜିଲ୍ଲାମାନଙ୍କରେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ସମସ୍ୟା ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ନିରୋଧ କରିବା ଏବଂ ଜଳକଣା ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ରାଜ୍ୟ ସରକାର ବନ୍ଧ ବନାଇବାର ଏକ ବିରାଟ ଯୋଜନା ଆରମ୍ଭ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ଯୋଜନା ଅନୁସାରେ ସୋଲାପୁର ଓ ବିଜାପୁରର ବୃଷ୍ଟିବିରଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ବ୍ୟାପକଭାବେ ମୁଣ୍ଡିଆବନ୍ଧ ବା ସର୍ବୋଚ୍ଚ ବନ୍ଧ (କଣ୍ଟୁର) ବନ୍ଧା ଯାଇଛି । ଏହି ବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ୧.୧ରୁ ୧.୩ ବର୍ଗମିଟର (୧୬ରୁ ୧୪ ବର୍ଗଫୁଟ) (କ୍ରସ୍ ସେକ୍‌ସନ) ପରିସର ବିଶିଷ୍ଟ କରି ଯାଇଛି । ହାଲୁକା ଓ ମଧ୍ୟମ ଗଭୀର ଶ୍ରେଣୀ ମୃତ୍ତିକାରେ ଏହା ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳକଣା ସଂରକ୍ଷଣ କରି ପାରୁଛି । ଫଳରେ ରବି ଜୁଆର ଶସ୍ୟର ଅମଳ ପରିମାଣ ଶତକଡ଼ା ୬୫ ଭାଗ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ପାରୁଛି । କିନ୍ତୁ ଭାରି କଳା ମାଟି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକ ଅନୁରୂପ ସାଫଲ୍ୟ ଅର୍ଜନ କରି ପାରିନାହିଁ । କାରଣ ଭାରି କଳାମାଟି ଭୀଷଣଭାବେ ଫାଟିବା ଫଳରେ ବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକ ଭାଙ୍ଗି ଯାଉଥିଲା । ତେଣୁ ଭାରି କଳା ମାଟିରେ କଣ୍ଟୁର ବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକ ଭାଙ୍ଗିଯିବାର କାରଣ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ୧୯୪୭ ମସୀହାରେ ତତ୍କାଳୀନ ବମ୍ବେ ସରକାର ଏକ ଭୂମି ଉନ୍ନୟନ ଅନୁସନ୍ଧାନ କମିଟି ବସାଇଥିଲେ । ଏହି କମିଟି ସୁପାରିଶ୍ କରିଥିଲେ ଯେ ଭାରି କଳାମାଟି ଅଞ୍ଚଳରେ କଣ୍ଟୁର୍ ବନ୍ଧ ନିର୍ମାଣ ସ୍ଥଗିତ ରଖାଯିବା ଉଚିତ ଏବଂ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ବନ୍ଧ ଉପାଦେୟ ହେବ, ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରାଯିବା ଉଚିତ । କେବଳ ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ରାଜ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ୩୨ ଲକ୍ଷ ହେକ୍‌ଟର (୮୦ଲକ୍ଷ ଏକର) ଜମିରେ କଳାମାଟି ରହିଛି । ଏପରି ମୃତ୍ତିକାରେ ପୂର୍ବରୁ ନିର୍ମିତ ବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକ ବିଫଳ ହୋଇଥିବାରୁ

ବର୍ତ୍ତମାନ ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ସମସ୍ୟା ଅତି ଜଟିଳ ହୋଇ ପଡ଼ୁଛି । ସୋଲାପୁର ଜିଲାର ହୋନମୁର୍ଗୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ୧୬୨ ହେକ୍‌ଟର (୪୦୦ ଏକର) ପରିମିତ ବ୍ଲକ୍‌ରେ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକଭାବେ କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଛି । ଏଠାରେ ବିଭିନ୍ନ ପରସ୍ପର ବ୍ୟବଧାନ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଉଚ୍ଚତାରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ପାଇଁ ରାସ୍ତା ଥିବା ବନ୍ଧମାନ ନିର୍ମାଣ କରା ଯାଇଥିଲା । କଣ୍ଟୁର କରେ କରେ ବା ଏକା ଲେଭଲରେ ବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବାରୁ ନିମ୍ନାଞ୍ଚଳରେ ଜମି ଲୁଣିଆ ହେଉଥିବାର ଦେଖାଗଲା । ଦ୍ୱିତୀୟରେ କ୍ରନ୍ଦନ ଭୁଣିବା ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥା ଲାଭ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଚାଷୀମାନେ ବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକୁ ଭାଙ୍ଗି ଦେଲେ । ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଜଣାଗଲା ଯେ ଗଭୀର କଳାମାଟି ଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ମୃଣ୍ମୟ ବନ୍ଧ ଏକାନ୍ତ ଅନୁପଯୁକ୍ତ, ଏବଂ ଭୂମି ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଏ ମାଟିରେ ବୋଧହୁଏ ସାମାନ୍ୟ ଗଡ଼ାଣିଆ କରି ବନ୍ଧନିର୍ମାଣ (graded bunding) କଲେ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇପାରେ । ଏହାଛଡ଼ା ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ଓ ସମାନାବାଦ ଜିଲା ସ୍ଥିତ ଆହ୍ମେଦ ଠାରେ, ବେଲାରୀ ଠାରେ ଥିବା କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତୋଟି ସ୍ଥାନରେ ମଧ୍ୟ ଗଭୀର କଳାମାଟିରେ କପରି ବନ୍ଧ ବନ୍ଧା ଯାଇ ପାରିବ, ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ଗବେଷଣା ଚାଲିଛି ।

ଗଭୀର କଳା ମାଟି ଅଞ୍ଚଳ ଛଡ଼ା ନିମ୍ନ ଓ ମଧ୍ୟମ ପ୍ରକାର ବୃଷ୍ଟି ପାତ ଲାଭ କରୁଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗଡ଼ାଣିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ କଣ୍ଟୁର ବନ୍ଧ ନିର୍ମାଣ ଯୋଜନା ସବୁ ରାଜ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯାଉଛି । ଯେଉଁ ସ୍ୱଳ୍ପ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏପରି ବନ୍ଧ ବନ୍ଧା ଯାଇଛି, ତାହା ଜଳପୀଠ (water table) ବୃଦ୍ଧି କରିବାରେ ମଧ୍ୟ ସହାଯ୍ୟ କରିଛି । ମାନ୍ଦ୍ରାଜ ରାଜ୍ୟର କୋଏମ୍ବାଟୁର ଜିଲା ଅନ୍ତର୍ଗତ ଲାଲ ମୃତ୍ତିକା ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳପୀଠ ବୃଦ୍ଧି ହେଉଥିବା ଅବସ୍ଥା ବିଶେଷଭାବେ ଦେଖା ଯାଇଛି । ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳପୀଠ ଉପରକୁ ଉଠୁଥିବା ହେତୁ ମାଟି ଉପରୁ, ନଳକୂଅ ଓ ପୁଷ୍କରଣୀମାନଙ୍କରୁ ଜଳସେଚନ କରିବା ଅଧିକ ସହଜସାଧ୍ୟ ହୋଇଛି ।

ସାଧାରଣତଃ ଶତକଡ଼ା ୧୦ ଭାଗ ଢାଲୁ ଅଞ୍ଚଳରେ କଣ୍ଟୁର ବନ୍ଧମାନ ନିର୍ମାଣ କରା ଯାଇଛି । ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ କଣ୍ଟୁର ବନ୍ଧ ନିର୍ମାଣର ବ୍ୟୟ ହେକ୍‌ଟରେ ପିଛା ୮୬ ଟଙ୍କାରୁ ୨୪୭ ଟଙ୍କା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପଡ଼ୁଛି । (ଏକର ପିଛା ୩୫ ଟଙ୍କାରୁ ୧୦୦ ଟଙ୍କା ଭିତରେ) ମୃତ୍ତିକାର ଲକ୍ଷଣ, ବୃଷ୍ଟିପାତ, ଢାଲୁ ଆଦି ଅବସ୍ଥା ଦୃଷ୍ଟେ ସଫଳତା ଲାଭ ପାଇଁ ୦.୭୪ରୁ ୧.୫ ବର୍ଗମିଟରର (୮ରୁ ୧୬ ବର୍ଗଫୁଟ) ବନ୍ଧ ପରିସର ବା କ୍ରସ୍ ସେକ୍‌ସନ ଅବଲମ୍ବନ କରା ଯାଇଛି । ଗୁଜୁରାଟରେ ବ୍ରୋଚ ଓ ପଞ୍ଚମହାଲ ଜିଲା-

ମାନଙ୍କରେ ଏ ସମସ୍ୟା ବିଶେଷ ଗୁରୁତର । ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ସ୍ୱଳ୍ପ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଯେତେବେଳେ ବର୍ଷା ଆସେ, ତାହା ମୂଷଳ ଧାରାରେ ବର୍ଷି ଥାଏ । ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଫସଲ ନ ଥିବା ଜମିରୁ ବାର୍ଷିକ ୫୦ ଟନ୍ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଏହି କ୍ଷୟ ପରିମାଣ ସର୍ବାଧିକ ବାର୍ଷିକ ୧୫୦ ଟନ୍ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ ।

ଭୂମିର ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର ନ ହେଲେ ଯେଉଁ ପରିଣାମ ଘଟେ ତାହିଁ ମାନ୍ଦ୍ରାଜ୍ ରାଜ୍ୟର ନୀଳଗିରି ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଲାତି ଆଳୁ ହିଁ ପ୍ରଧାନ ଫସଲ । ଗତ ଦଶ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ବିଲାତି ଆଳୁ ଲଗା ଯାଉଥିବା ଜମିର ଆୟତନ ୪୦୫୦ରୁ ୮୧୦୦ ହେକ୍‌ଟର (୧୦ ହଜାରରୁ ୨୦ ହଜାର ଏକର) ବୃଦ୍ଧି ହୋଇ ଅଛି । ଅଧିକ ଗାଳୁ ଅଞ୍ଚଳରେ (ଅନେକ ସମୟରେ ଶତକଡ଼ା ୬୦ ଗାଳୁଣି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ) ଏହା ଚାଷ କରାଯାଏ । ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ସତ୍ତ୍ୱେ ଅଳ୍ପ ଅମଳ ପରିମାଣ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୫୦ ଭାଗ ହ୍ରାସ ପାଇଛି । ଯେଉଁ ଭୂମି ପ୍ରତି ୪ ଫୁଟରେ ଫୁଟେ ଗାଳୁ ଦେଖାଯାଏ, ସେଠାରେ ଫସଲ ନ ଲଗାଇ କେବଳ ଗଛ ଓ ଘାସ ଲଗାଇବା ଉଚିତ । ସ୍ୱଳ୍ପ ଗାଳୁ ଜମିରେ କଣ୍ଟୁର ଅଥବା ସମଭୂଲ ରେଖା ଅବଲମ୍ବନରେ ଏକପ୍ରକାର ଖାତ ଖୋଳି (ଟ୍ରେଂଚିଙ୍ଗ୍) କମ୍ବା ବନ୍ଧ ନିର୍ମାଣ କରି ତାହାର ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ ।

ଅନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶରେ ଅନନ୍ତପୁର ଜିଲାର ଏବଂ ମହୀଶୂରରେ ବେଲାରି ଜିଲାର ସ୍ୱଳ୍ପ ବୃଷ୍ଟି ଅଞ୍ଚଳ କଳାମାଟିରେ ଉପରିଭାଗର ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଏକ ସାଧାରଣ ସମସ୍ୟା ରୂପେ ଦେଖା ଦେଇଛି । ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ କୃଷି ଭୂମିରୁ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ନିରୋଧ କରି-ବାକୁ ହେଲେ ନିପାଣିଆ ଚାଷର ଉନ୍ନତ ପ୍ରଣାଳୀ ଅନୁସରଣ କରିବାକୁ ହେବ ।

ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶରେ ନର୍ମଦା, ତାପ୍ତୀ, ମହାନଦୀ ଆଦି କେତେକ ନଦୀର ପ୍ରଧାନ ଉତ୍ପତ୍ତି ସ୍ଥଳ ଅବସ୍ଥିତ । ତେଣୁ ଉତ୍ପତ୍ତିସ୍ଥଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ ଲଗାଇ ଭୂମି ବ୍ୟବହାର କରିବା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଜଙ୍ଗଲ କାଟିନେବା ଏବଂ ଅତିରିକ୍ତ ପଶୁ ଚରାଇବା ଫଳରେ ପ୍ରାୟ ୪୦୫୦ ହେକ୍‌ଟର ଅଞ୍ଚଳରେ (୧୦,୦୦୦) ଏକର ଉପର ବିଶେଷଭାବେ ଭୂମି କ୍ଷୟ ହୋଇଛି, ଜବଲପୁରର ମଦନ ମାହାଲ ତାହାର ଏକ ଉଦାହରଣ । ଏହି ରାଜ୍ୟର କପା ଓ ଗହମ ଅଞ୍ଚଳରେ କଣ୍ଟୁର ଚାଷ, ପଟ୍ଟୀଚାଷ, କଣ୍ଟୁର ବନ୍ଧ ନିର୍ମାଣ ଆଦି ବ୍ୟବସ୍ଥା କରି ଦିବା ଉଚିତ ।

ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା କାଳ ମଧ୍ୟରେ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ

ଭାରତର ମୋଟ କ୍ଷେତ୍ରଫଳରୁ ପ୍ରାୟ ୮ କୋଟି ୧୦ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ଜମିର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଛି । ତେଣୁ ଏହା ଏକ ଜରୁରୀ ଜାତୀୟ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ରୂପେ ପ୍ରଥମ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନାରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲା । ଦ୍ୱିତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନାରେ ପ୍ରାୟ ୮ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର କୃଷି ଜମିରେ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ଯୋଜନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇଥିଲା । ତୃତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନାରେ ୪୪ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର କୃଷି ଜମିରେ ପ୍ରଧାନତଃ ବନ୍ଧ ବନ୍ଧାଇ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯିବା ପାଇଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ଧାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥିଲା, କିନ୍ତୁ ଏହି ଯୋଜନା କାଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ୪୦ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର କୃଷି ଜମିରେ ଏହି ବନ୍ଧ ବନ୍ଧାଇବା କାମ ଲାଗୁ ହୋଇଯିବାର ଆଶା କରାଯାଏ ।

ପତିତ ଜମି

ଆମଦେଶରେ ପ୍ରାୟ ୪ କୋଟୀ ୨୬ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ପତିତ ଜମି, ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ, ପଶୁଚାରଣ ଅଥବା ବନଭୂମି ହେବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଅଟେ । କେନ୍ଦ୍ର ଖାଦ୍ୟ ଓ କୃଷି ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟର ପତିତ ଜମି ସମୀକ୍ଷା ଓ ଆବାଦ କମିଟି ସୁପାରିଶ କରିଛନ୍ତି ଯେ କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ହେକ୍ଟର ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ଲକ ଆକାରରେ ପ୍ରାୟ ୮ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ପତିତ ଜମି ମିଳି ପାରିବ । ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ କିପରି ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଜମିକୁ ଆବାଦ କରାଯାଇ ପାରିବ, ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ଉକ୍ତ କମିଟି ଏକ ଉପଦେଶ ରିପୋର୍ଟ ଦେଇଛନ୍ତି ।

ଭୂମିରେ ଖାଇ ବା ସଙ୍କୀର୍ଣ୍ଣ ନାଳୀ ସୃଷ୍ଟି (Ravine)

ଭୂମିର ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର ନ ହେବା ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ଓ ଭୂମିଉପରେ ଖାଇ ବା ନାଳୀମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ଖାଇ ବା ନାଳୀଗୁଡ଼ିକ ଶେଷରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଖାଇରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଉପର ଓ ନିମ୍ନସ୍ତରର ମୃତ୍ତିକା ଫମ୍ପା ବା ଭୂଷୁରା ହୋଇଥାଏ ସେଠାରେ ମାଟି ପ୍ରବହମାନ ଜଳଦ୍ୱାରା ସହଜରେ କାଟି ହୋଇ ବଡ଼ ବଡ଼ କାନ୍ଥି ସହିତ ଖନ୍ଦକ ହୋଇ ଯାଏ । ଯେଉଁଠି

ଭାଙ୍ଗି ମଝାଳ ଗୁଣ ହେତୁ କମ୍ପା କଠିନତା ଯୋଗୁଁ ଅଥବା ଉପର ସ୍ତର ତୁଳନାରେ ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ ନିମ୍ନ ସ୍ତର ଅଧିକ କୋମଳ ନୁହେଁ, ସେଠାରେ କ୍ରମ ଢାଲୁ କାନ୍ଥ ବଶିଷ୍ଟ ନଳାମାନ (gullies) ଦେଖାଯାଏ । ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ମୃତ୍ତିକା କଠିନ ମଝାଳ ହୋଇଥାଏ, ସେଠାରେ ଏପରି ନାଳ ମାନ ଦେଖାଯାଏ । ଜଳଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟର ଅନ୍ୟ ଏକ ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଏହି ଯେ ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ମୃତ୍ତିକା କଠିନ ମଝାଳ ହେଲେ, ଏହା ଆଡ଼ଭାବେ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ଏବଂ କୂଳକୁ କ୍ଷୟ କରେ । ସାଧାରଣତଃ ୩ ବା ୪ ମିଟର ଗଭୀର ନାଳଗୁଡ଼ିକ ଯେତେବେଳେ ମାଟିକୁ କାଟି ଓସାରିଆ ହୋଇ ବଢ଼ି ଚାଲେ, ତାହା ଶେଷରେ ବଗାଡ଼ ଖାଇ ବା ରେଭାଇନରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ଖାଇ ବା ରେଭାଇନର ଗଭୀରତା ୩୦ ମିଟର ବା ଅଧିକ ହୋଇପାରେ । ଦେଶରେ ଏହି ପରି ବଗାଡ଼ ଖାଇ ବା ରେଭାଇନ ଦ୍ୱାରା ନଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା ଅଞ୍ଚଳକୁ ମାନଚିତ୍ରରେ ଦିଆଯାଇଛି । ଏହି ମାନଚିତ୍ରରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଅନୁମିତ ହୁଏ ଯେ ଦେଶର ବେଶ୍ ବଡ଼ ଅଂଶ ଏହିପରି ଖାଇମାନଙ୍କର କବଳରେ ପଡ଼ିଛି ।

---

୧ ଯୋଜନା କମିଶନଙ୍କ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳ ସଂକ୍ରାନ୍ତ କମିଟି ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ "ଭାରତର ଖାଇ (ରେଭାଇନ୍) ସମ୍ପର୍କୀୟ ଅନୁଧାନ, ସମୀକ୍ଷା ଓ ଅବାଦ" ପୁସ୍ତକରୁ ସଂକଳିତ । (୧୯୬୫)

ଚମ୍ବଲ ଉନ୍ନୟନ ଯୋଜନା ପାଇଁ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ସର୍ଭେ କରା ଯାଇ-ଥିଲା, ସେଥିରୁ ଜଣା ଯାଇଛି ଯେ ୪.୬ରୁ ୬.୧ ମିଟର ବା ୧୫ରୁ ୨୦ ଫୁଟ୍ ଗଭୀରତା ବଶିଷ୍ଟ ନାଳୀ ବା ଖାଇ ଅଞ୍ଚଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ପ୍ରାୟ ୫୦ ହଜାର ୬ ଶହ ହେକ୍ଟର (୧,୨୫,୦୦୦ ଏକର) ହେବ ।

ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶରେ ପ୍ରଧାନତଃ ଚମ୍ବଲ ଓ କାଲିସିନ୍ଧ ନଦୀ ଓ ଏମାନଙ୍କର ଉପନଦୀ କୂଳେ କୂଳେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଖାଇ ବା ନାଳୀ ଅବସ୍ଥିତ । ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳ ଦେଇ ଏହି ନଦୀଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଛି, ତାହା ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ବୃଷ୍ଟି ଜଳ ଅନେକ ଅତି ଢାଲୁ ଜମି ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କରେ । ଫଳରେ ଏହିଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ ଓ ନାଳୀ ବା ଖାଇ ଦ୍ୱାରା ନଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା ଅଞ୍ଚଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବଢ଼ୁଥାଏ । ଅଟକଳ କରା ଯାଇଛି ଯେ ପ୍ରାଏ ୪ ଲକ୍ଷରୁ ୮ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ଜମି (ପ୍ରାୟ ୧୦ରୁ ୧୨ଲକ୍ଷ ଏକର) ଏହି ପ୍ରକାର ଖାଇ ବା ନାଳୀ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷତଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଛି । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ଗ୍ୱାଲିଅର, ମୋରେନା ଓ ଭିଣ୍ଡ୍—ଏହି ତିନୋଟି ଜିଲ୍ଲାରେ ପ୍ରାୟ ୨ଲକ୍ଷ ୪୦ ହଜାର ହେକ୍ଟର (୬ଲକ୍ଷ ଏକର) ଜମି ଅବସ୍ଥିତ ।

ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶରେ ଯେଉଁଠି—ଗାଙ୍ଗେୟ ପଟୁମାଟି ପର ଗଭୀର ମୃତ୍ତିକା ଅଞ୍ଚଳରେ, ଯେଉଁଠି ବର୍ଷାପାଣି ବୋହି ନେଉଥିବା ନାଳୀଗୁଡ଼ିକ ଯମୁନା, ଚମ୍ବଲ, ଗୋମତୀ ଓ ଏମାନଙ୍କ ଉପନଦୀ ପରି ଗଭୀର ନଦୀମାନଙ୍କରେ ପଡ଼ନ୍ତି, ସେହି ନାଳମାନଙ୍କର କୂଳର ଅତି ଢାଲୁ ଜମି ଉପର ଦେଇ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ହେଉଥିବାରୁ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଭୟଙ୍କର ହୋଇଥାଏ ।

ମାନ୍ଦ୍ରାଜରେ ଦକ୍ଷିଣ ଆରକଟ୍, ଉତ୍ତର ଆରକଟ୍, କନ୍ୟା କୁମାରୀ, ତିରୁଚି, ଚଙ୍ଗାଲ-ପେଟ୍, ସାଲେମ୍ କୋଏମ୍ବାଟୁର ଆଦି ଜିଲ୍ଲାମାନଙ୍କରେ ପାର୍ବତ୍ୟ ଖାଇ ଯୋଗୁଁ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ସମସ୍ୟା ଅତି ଉତ୍କଟ ହୋଇ ପଡ଼ୁଛି ।

ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗରେ ପୁରୁଲିଆ ଜିଲ୍ଲାରେ କଂସାବତୀ ନଦୀର ଉତ୍ପତ୍ତିସ୍ଥଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂମି ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

ପରିଶିଷ୍ଟ ୫ରେ ଦେଶର ରେଭିନ୍‌ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ମୋଟ ଅଞ୍ଚଳର ଏକ ଅଟକଳ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି । ଦେଶର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଯେଉଁଠି ଖାଇଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ସାନ ସାନ ସେଠାରେ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ନିର୍ମାଣ କରି ଅଥବା ଘାସ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଭୂମି ସଂରକ୍ଷଣ ଉପଯୁକ୍ତ ବୃକ୍ଷ ଲଗାଇ ଭୂମିକୁ ପୁଣି ଆବାଦକରି ଯାଇ ପାରେ । ଏହାର ଉପର ଅଞ୍ଚଳରେ ହୁଏତ ଯେଉଁଠାରେ କେବଳ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି, ସେଠାରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ବ୍ୟୟରେ ଭୂମି ଆବାଦ କରାଯାଇ ପାରେ । ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ସହଜ ଉପାୟ ଦ୍ୱାରା ଯଥା ପଶୁଚାରଣ ବନ୍ଦ କରିବା, ଅତିରିକ୍ତ ଜଳ ଖଲାସ ହେବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରି ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିବା ଇତ୍ୟାଦି ଦ୍ୱାରା ଆବାଦ କରି ୨,୩ ବର୍ଷରେ ଭୂମିକୁ ପୁନର୍ବାର କୃଷି ଉପଯୋଗୀ କରାଯାଇ ପାରେ ।

ରେଭିନ (ଖାଇ) ଗୁଡ଼ିକ ଯଦି ଓସାରିଆ ହୋଇ ଥାନ୍ତି, ତେବେ ସେ ଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟ ପାହାଚ ପରି ପଟି ତିଆରି କରି କୃଷି ଉପଯୋଗୀ କରା ଯାଇଥାଏ । ଓଡ଼ିଶାରେ ମାଛକୁଣ୍ଡ ନଦୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ସ୍ଥାନରେ ଏହିପରି ଖାଇ ଜମି ଆବାଦ କରା ଯାଇଛି । ଯେଉଁଠି ଏହା କମ୍ ଓସାରିଆ, ସେଠାରେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ସୋପାନୀକୃତ କରା-ଯାଇ ପାରେ ଏବଂ କଲମୀ ଆମ୍ବ, ପିଜୁଳି ଆଦି ଏପରି ଜମିରେ ଲଗା ଯାଇ ପାରେ । ଅବଶ୍ୟ ଏହି ଫଳଗଛର ଜାତି, ସଂପୃକ୍ତ ଚାଷୀର ଆର୍ଥିକ ସମ୍ବଳ, ଜମିର ଆକାର ଏବଂ ସହରଠାରୁ ଦୂରତ୍ୱ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଏପରି ଖାଇ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଫଳ ବୃକ୍ଷ ପାଇଁ

ବ୍ୟବହାର କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହାର ଜଳସେଚନ ସୁବିଧା ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବା ଉଚିତ । ତେବେ ଏପରି ଭୂମିର କେତେକ ଅଂଶକୁ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ପୁଷ୍କରଣୀରେ ପରିଣତ କରି ଜଳସେଚନର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରାଯାଇ ପାରେ । ସାଧାରଣତଃ ଏପରି ନାଳ ପଡ଼ି ଖରାପ ହୋଇଥିବା ଭୂମିରେ ଯଥା ସମ୍ଭବ ଗଛ ଲଗାଇଲେ, ଏଥିରୁ ଲୋକେ କାଠ ଓ ଜାଳେଣୀ ଦ୍ରବ୍ୟ ପାଇ ପାରିବେ । ଏପରିଭାବେ ଆବାଦ କରା ଯାଇଥିବା ଜମିରେ ଯେଉଁଠି ସମ୍ଭବ, ଭୂମିହୀନ ଶ୍ରମିକମାନଙ୍କୁ ଥଇଥାନ କରା ଯାଇ ପାରେ । ନାଳ ବା ଖୋଇଦ୍ୱାରା ନଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା ଅତି ଗଡ଼ାଣିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜାଳେଣୀ କାଠ ପାଇଁ ଗଛ ଲଗାଇ ଜଙ୍ଗଲ କରିବା ଉଚିତ । ମଧ୍ୟମ ପ୍ରକାର ନାଳ ବା ଖୋଇ ପଡ଼ିଥିବା ଅଞ୍ଚଳକୁ ଫଳବୃକ୍ଷ ଦ୍ୱାରା ଆବାଦ କରାଯାଇ ପାରେ ।

ଖୋଇ ବା ନାଳ ପଡ଼ିଥିବା ଜମିର ପୁନରୁଦ୍ଧାର ପାଇଁ ନାନା ପ୍ରକାର ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଇ ପାରେ । ଯଥା—ଯେଉଁ ଉପରିଭାଗ ଅଞ୍ଚଳରୁ ବର୍ଷା ଜଳ ଖୋଇଗୁଡ଼ିକୁ ବହି ଆସେ ସେଥିରେ ଆଡ଼ିବନ୍ଧ ବା ପାଣି ନିଷ୍କାସନ ପାଇଁ ଆଡ଼ ନାଳୀ କରିବା ; ଖୋଇ ବା ନାଳଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ମଝିରେ ମଝିରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଦୂରତା ରଖି ନିରୋଧ ବନ୍ଧ ତିଆରି କରିବା ; ଖୋଇର ଦୁଇପାଖ କାନ୍ଥର ଅତିମାତ୍ରା ତିଖ ଗଡ଼ାଣିଆକୁ କାଟି ପ୍ରାକୃତିକ ରୂପେ ସାମାନ୍ୟ ଢାଲୁରେ ପରିଣତ କରି ସେଥିରେ ମାଟି ଧରି ରଖୁଥିବା ଲତା ଓ ଘାସ ଲଗାଇବା ; ନଦୀକୂଳ ଓ ନାଳୀ ପଡ଼ି ନଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା ଜମି, ଯାହା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବ୍ୟବହାରରେ ଆସିବ ନାହିଁ ସେଥିରେ ଦ୍ରୁତ ବର୍ଦ୍ଧନଶୀଳ ବୃକ୍ଷ ବା ବୁଦା ଗଛ ଲଗାଇବା ; ନାଳୀମାନଙ୍କ ଭିତରେ ତାର ଭଡ଼ା ବନ୍ଧ ବାନ୍ଧି ଏବଂ ଅଧିତ୍ୟକାର ଉପର ଜମିଗୁଡ଼ିକରେ ଉନ୍ନତ ଧରଣ କୃଷି ଓ ଭୂମି ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ଇତ୍ୟାଦି ।

ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶ ରାଜ୍ୟ ସରକାରଙ୍କ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ଯୋଜନା ଅନୁସାରେ ରେହମାନଖେରାରେ ଏକ ବ୍ୟାପକ ଅଞ୍ଚଳ ଆବାଦ କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥିଲେ । ୧୯୫୦ ମସିହାରେ ଲକ୍ଷ୍ନୌ ଜିଲ୍ଲାରେ ଏହି ଯୋଜନା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ଏଠାକାର ଅଧିକାଂଶ ଜମି ଏତେ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥିଲା ଯେ କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରାୟ ଅସମ୍ଭବ ହୋଇଥିଲା କହିଲେ ଚଳେ । ଅବଶ୍ୟ ଅଳ୍ପ କେତେକ କୃଷି ଜମି ଏଥିରେ ରହିଥିଲା, ଯେଉଁଠି କେବଳ ଜଅ ବା ଜୁଆର ଏବଂ ବାଜରା ପରି ମୋଟା ଶସ୍ୟ ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ କିଛି ହେଉ ନ ଥିଲା । ଏ ଅଞ୍ଚଳର ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟ ନିକୃଷ୍ଟ ବାଲିଆ

ଦୋରସା ଅଥବା ଦୋରସା ବ.ଲ ଥିଲା । ଏଥିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ନାଲୀ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଖାଇଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ଚରମସୀମାରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲା । ଏପରି କି ଏହିପରି ଜମିରେ ଘାସ୍ ମଧ୍ୟ ହେଉ ନ ଥିଲା । ଏଠାରେ କେବଳ କୃଚିତ୍ ମୁଁଜ୍ ଓ (saccharum munja) କାନସ୍ (saccharum spontaneum) ବୁଦାମାନ ଦେଖା ଯାଉଥିଲା । କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ନିକୃଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର କେତେକ ଗୋହିରୀଆ ବା ବାବୁଲ (Acacia) ଜାତୀୟ ଗଛ ମଧ୍ୟ ଦେଖା ଯାଉଥିଲା । ଏହି ଫାର୍ମର କୃଷି ଉପଯୋଗୀ ଅଂଶରେ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ଉନ୍ନତ କୃଷି ପରିଚାଳନା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରା-ଯିବା ଫଳରେ ଏହି ଜମି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ଆବାଦ କରାଯାଇ ପାରୁଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଠାରେ ସବୁ ପ୍ରକାର ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି । ୧୯୫୦ ମସିହାରେ ଫାର୍ମଟି ଆରମ୍ଭ କରାଗଲାବେଳେ ଏଥିରେ ବାସ୍ତବିକ କୌଣସି ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ନ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଏହା ପରେ ଜଳସେଚନର ବ୍ୟବସ୍ଥାମାନ ମଧ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରାଗଲା । ଫଳରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୭୫ ଭାଗ ଅଞ୍ଚଳ ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ପାଇଲାଣି । ହେକ୍ଟରେ ପିଛା ମାସିକ ପ୍ରାୟ ୧୮.୮ ସେ: ମି: ରୁ ୨୫.୧ ସେ: ମି: ପାଣି (ଏକର ପିଛା ୭ରୁ ୪ଇଞ୍ଚ) ଦିଆ ଯାଉଛି । ଆରମ୍ଭରୁ ହିଁ ସମଗ୍ର ଅଞ୍ଚଳରେ ଉନ୍ନତ ବିହନ ବ୍ୟବହାର କରା ଯାଇଥିଲା । ଗତ ଗୃଦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ହାରାହାରି ହେକ୍ଟରେ ପିଛା ୧୪.୮ କ୍ୱିଣ୍ଟାଲ ଉତ୍ପାଦନ ମିଳୁଛି । ବନ୍ଧ ବନ୍ଧାଇବା, ମାଟି ସମତୁଲ କରିବା, ଘାସ ଲଗାଇବା, ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ପାଇଁ ପକ୍କା ଫେର ବା ରାସ୍ତା କରିବା ଆଦି ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରି, ଯଥା ସମୟରେ କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯିବା ଦ୍ୱାରା ହିଁ ଅମଳରେ ଉକ୍ତ ବୃଦ୍ଧି ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଛି । ରେହମାନ-ଖେଡ଼ାରେ ଯେଉଁ ସାଫଲ୍ୟ ମିଳିଛି, ସେଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ସୂଚନା ମିଳେ ଯେ ଖାଇ ବା ନାଳୀ ଆଦିରେ ନଷ୍ଟ ଭ୍ରଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା ଭୂମିକୁ ଯଦି ଯଥା ଯଥଭାବେ ଆବାଦ କରି ବୈଜ୍ଞାନିକ କୃଷି ପଦ୍ଧତି ଅନୁସରଣ କରାଯାଏ, ତେବେ ଏଥିରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଅମଳ ମିଳିବ । ଦରକାରୀ ସମ୍ବଳ ଓ ଦୃଢ଼ପ୍ରତିଜ୍ଞା ଦ୍ୱାରା ଏପରି କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ ଭୂମିର ଉନ୍ନତି କରା ଯାଇ ପାରିବ । ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଯେଉଁ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ, ତାହା ଶତକଡ଼ା ୮୫ ଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ସ୍ଥାନରୁ ମିଳି ପାରିବ । କମ୍ପା ଆବାଦ ହୋଇଥିବା ଜମିରେ ସବୁଜ ସାର ଆକାରରେ ଏହା ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ପୋଡୁ ଚାଷ (Shifting Cultivation)

ଗ୍ରୀଷ୍ମମଣ୍ଡଳୀୟ ବନାଞ୍ଚଳରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ଜନବସତି ଥିବା ଏପରି ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ଭୂଭାଗ ରହିଛି, ଯେଉଁଠି ପୋଡୁ ଚାଷ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟ କରା ଯାଉଛି । ଏହି ଚାଷ ପଦ୍ଧତିକୁ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଜୁମାଗ ଓ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଝୁମିଙ୍ଗ୍ ଚାଷ କୁହାଯାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ ଜଙ୍ଗଲ କାଟି କଟା ଗଛ ଡାଳ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଏକତ୍ର କରି ପୋଡ଼ି ଦିଆଯାଏ ଏବଂ ଏହି ଜାଗାରେ ହାତ ଉପକରଣ ବ୍ୟବହାର କରି ଅନାୟାସରେ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ବର୍ଷ ଯାଏ ଶସ୍ୟ ଚାଷ କରାଯାଏ । ଏପରି-ଭାବେ ବୃକ୍ଷ ଲତା ପୋଡ଼ି ନଷ୍ଟ କରିଦେବା ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦହୀନ ଖୋଲା ମାଟିରେ ଖରା ଓ ବର୍ଷା ଦ'ଉ ପଡ଼େ । ଫଳରେ, ବିଶେଷତଃ ପାହାଡ଼ିଆ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଯଥେଷ୍ଟ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହୁଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ଉପରିଭାଗସ୍ଥ ସ୍ତର ବର୍ଷାଦ୍ୱାରା ଧୋଇ ହୁଏ ଏବଂ ଅନେକ ସମୟରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ଏହା ଧୋଇ ହୋଇ ଯାଏ । କେବଳ ସେତିକି ନୁହେଁ, ବନାଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ଯେତ୍ ସାମାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଚାଲିଯାଏ । ଏହା ପରେ ଯେଉଁ ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ ଓ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ରହିଯାଏ, ତାହା ମଧ୍ୟ ଜାରଣ (Oxidation) ବା ପ୍ରବଳ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଯୋଗୁଁ ଧୋଇ ହେବା ଦ୍ୱାରା ଉପରିଭାଗ ମୃତ୍ତିକାର ନିମ୍ନ ସ୍ତରକୁ ଚାଲିଯାଏ । ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ଚାରି ବର୍ଷ ପରେ କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟ ଅଧିକ ଦିନ ଚାଲିଲେ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତି ହ୍ରାସ ପାଏ ଏବଂ ମୋଟା ଘାସ, ବାଳୁଙ୍ଗା ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ବଢ଼େ । ଏହା ପରେ ଜଙ୍ଗଲର ଅଧିବାସୀମାନେ, ଏହି ଜମି ଛାଡ଼ି ଅନ୍ୟ ଜମି ଦେଖନ୍ତି ଏବଂ ଏଠାରେ ମଧ୍ୟ ପୂର୍ବପରି ଜଙ୍ଗଲ ପୋଡ଼ି ସଫାକରି ପୂର୍ବପରି ଅନୁନ୍ନତ ଧରଣ ଶସ୍ୟ ଚାଷ କରନ୍ତି । ପୋଡୁଚାଷ ଜମିକୁ ଏପରି ଛାଡ଼ି ଦେଲା ପରେ ସେଠାରେ ଗଛ ବୃକ୍ଷ ଓ ଜଙ୍ଗଲ ବୁଦାମାନ ପୁଣି ହୋଇଯାଏ ମୃତ୍ତିକାର ଅତି ନିମ୍ନସ୍ଥାନକୁ ଯାଇଥିବା ଗଛର ଲମ୍ବାଚେର ଗୁଡ଼ିକ ଉଦ୍ଭିଦ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ନୂତନ ଆଧାର ଖୋଜେ । କିଛି ବର୍ଷ ଜମି ଏହି ପରି ବଣ ଜଙ୍ଗଲ ହୋଇ ରହିଲା ପରେ ପୁଣି ଏହା ପୂର୍ବୋକ୍ତ ଅନୁସାରେ କଟାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ-ଥର ସଫାକଲା ବେଳେ ମୃତ୍ତିକାର ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଧୀରେ ହ୍ରାସ ପାଉଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ଉତ୍ପାଦକତା ମଧ୍ୟ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ କ୍ଷୟ ହୁଏ ।

ଆସାମ, ମଣିପୁର, ତ୍ରିପୁରା, ନେଫା ନାଗାଭୂମି ଓ ଓଡ଼ିଶାର ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ପୋଡୁଚାଷ ଏକ ଗୁରୁତର ସମସ୍ୟାରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି । ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି

ଯେ ଆସାମରେ ୨୦, ୭, ୨୮୭ ହେକ୍ଟର, ତ୍ରିପୁରାରେ ୪୬, ୯୬୩ ହେକ୍ଟର ଏବଂ ମଣିପୁରରେ ୨୧, ୮୬୨ ହେକ୍ଟର ଜମିରେ ପୋଡୁ ଚାଷ କରା ଯାଉଛି । ଓଡ଼ିଶାରେ ପ୍ରାୟ ୩୩, ୦୮,୫୦୨ ହେକ୍ଟର ଜମିରେ ପୋଡୁ ଚାଷ କରା ଯାଉଛି ବୋଲି ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି । ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ, ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, କେରଳ, ମହୀଶୂର ଓ ମାଡ୍ରାଜରେ ପୋଡୁ ଚାଷ ଜାଁ ଭାଁ ଦେଖାଯାଏ । ଓଡ଼ିଶାରେ ପୋଡୁ ଚାଷ କେବଳ ଯେ ବ୍ୟାପକ ଅଞ୍ଚଳରେ କରାଯାଏ ତାହାନୁହେଁ । ଏହାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଫଳ ମଧ୍ୟ ଖୁବ୍ ଖରାପ ହୋଇଥାଏ । ପୂର୍ବ ଭାରତର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ପୋଡୁଚାଷ ହୁଏ, ସେଠାରେ ବାର୍ଷିକ ବୃଷ୍ଟିପାତ ୧୯୦୫ରୁ ୨୫୪୦ ମିଲିମିଟର ହେଉଥିବା ହେତୁ ପୁଣି ବନସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ । କିନ୍ତୁ ଓଡ଼ିଶାରେ ବାର୍ଷିକ କମ୍ ବୃଷ୍ଟିପାତ ୧୫୨୪ ହେତୁ ବନ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ସେତେଦୂର ଅନୁକୂଳ ନୁହେଁ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ ଆସାମର ପୋଡୁଚାଷ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜନବସତି ଓଡ଼ିଶା ପୋଡୁଚାଷ ଅଞ୍ଚଳର ଜନସଂଖ୍ୟା ତୁଳନାରେ କମ୍ ଅଟେ । ତାଲିକା-୬ରେ ପୋଡୁ-ଚାଷ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜନବସତିର ଘନତା ସୂଚିତ ହୋଇଛି ।

ଭୂମିର ଅଧିକ ଚାହିଦା ଯୋଗୁଁ ଓଡ଼ିଶାର ଆଦିବାସୀ ଚାଷୀମାନେ ଭୂମିକୁ ଅଧିକ ସମୟ ଧରି ବିଶ୍ରାମ ଦେଇ ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ସାଧାରଣତଃ ୮ରୁ ୧୨ ବର୍ଷର ଅବଧି ମଧ୍ୟରେ ପୋଡୁଚାଷ କରା ଯାଇଥାଏ । ପାହାଡ଼ିଆ ଢାଲୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉଦ୍ଭିଦ ନଷ୍ଟ ହୁଏ । ଫଳରେ ଅତ୍ୟଧିକ ପଟୁ ତଳକୁ ଧୋଇ ହୋଇ ଆସେ ଏବଂ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଉର୍ବର ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବସିଯାଏ । ତେଣୁ ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ଅନୁର୍ବର ହୋଇ ଯାଏ । ଏହା ଅଞ୍ଚଳର ଜଳପ୍ରବାହ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଭାବିତ କରେ । ଫଳରେ ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ବର୍ଷାଦିନେ ବାରମ୍ବାର ବନ୍ୟା ହୁଏ ।

୧ । ବିଭିନ୍ନ ଜନବସତିରେ ଆଦିମବାସୀମାନଙ୍କୁ ଅଣାଯାଇ ଜଗାଯିବା ଉଚିତ । ଏହା ଫଳରେ ପୋଡୁଚାଷ ଅଞ୍ଚଳରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥାନଚ୍ୟୁତ କରାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଆଦିବାସୀମାନେ ଅଣ୍ଡ ଗଣିବେ । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ସୁବ୍ୟବସ୍ଥିତ କୃଷି କର୍ମ ପ୍ରତି ଆକୃଷ୍ଟ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଗୋ ମହିଷାଦି ପଶୁ, କୃଷି ଉପକରଣ, ବିହନ ଓ ସାର, ଆବାଦ ଜମି ଓ ଗୃହଘର ଯୋଗାଇ ଦିଆ ଯିବା ଉଚିତ । ଅବଶ୍ୟ ଏହା ଏକ ବ୍ୟୟ ସାପେକ୍ଷ ଯୋଜନା ଏବଂ ନିଜ ସ୍ୱାଭାବିକ ବାସଭୂମି ଛାଡ଼ି ଅନ୍ୟତ୍ର ଯିବା ପାଇଁ ଆଦିବାସୀମାନେ ରାଜିହେବା ଉପରେ ଏହାର ସାଫଲ୍ୟ ନିର୍ଭର କରେ ।

ତାଲିକା—୬

ପୋଡୁଚାଷ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜନବସତିର ଘନତା

ଅଞ୍ଚଳ	କ୍ଷେତ୍ରଫଳ (ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର)	ଜନବସତି (ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ପିଛା)
ଆସାମ		
ଖାସି ଓ ଜୟନ୍ତିଆ ପର୍ବତ	୧୪୩୩୦	୨୫
ନାଗା ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ	୧୦୮୮୫	୧୮
ଲୁସାଇ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ	୨୧୧୦୮	୯
ଗାରୋ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ	୮୧୩୫	୨
ଓଡ଼ିଶା		
କୋରାପୁଟ	୨୫୫୭୬	୪୯
କଳାହାଣ୍ଡି	୧୩୧୭୨	୬୫
ଫୁଲବାଣୀ	୧୧୦୫୯	୪୧

ପୋଡୁଚାଷ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପଦ୍ଧତିର ସୁପାରିଶ କରାଯାଇଛି ।

୨ । ଦ୍ୱିତୀୟ ପଦ୍ଧତି ହେଉଛି, ଚିରସ୍ଥାୟୀ ଶସ୍ୟ ଲଗାଇବା ଦ୍ୱାରା ପୋଡୁଚାଷ ଅଞ୍ଚଳରେ, ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଫାର୍ମମାନ ସ୍ଥାପିତ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ଆଦିବାସୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସମବାୟ ସଂସ୍ଥା ଆରମ୍ଭ କରାଯିବା ଉଚିତ । ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ସ୍ତରରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫାର୍ମର ଆୟତନ କମରେ ୨୦-୪୦ ହେକ୍ଟର ହେବା ଉଚିତ, ଯଦି ଓ ଏହା ୪୦୪ ହେକ୍ଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବି ବଢ଼ାଯାଇ ପାରେ । ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅନୁସାରେ କର୍ଷଣ ବନ୍ଦ । ସୋପାନୀକୃତ ଜମି ଆଦି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯିବା ଉଚିତ ଏବଂ ଏଥିରେ ଘାସ, ଛୁଇଁକାଠୀୟ ଶସ୍ୟ ଏବଂ କଫି ପରି ଫସଲ ଲଗାଯିବା ଉଚିତ ।

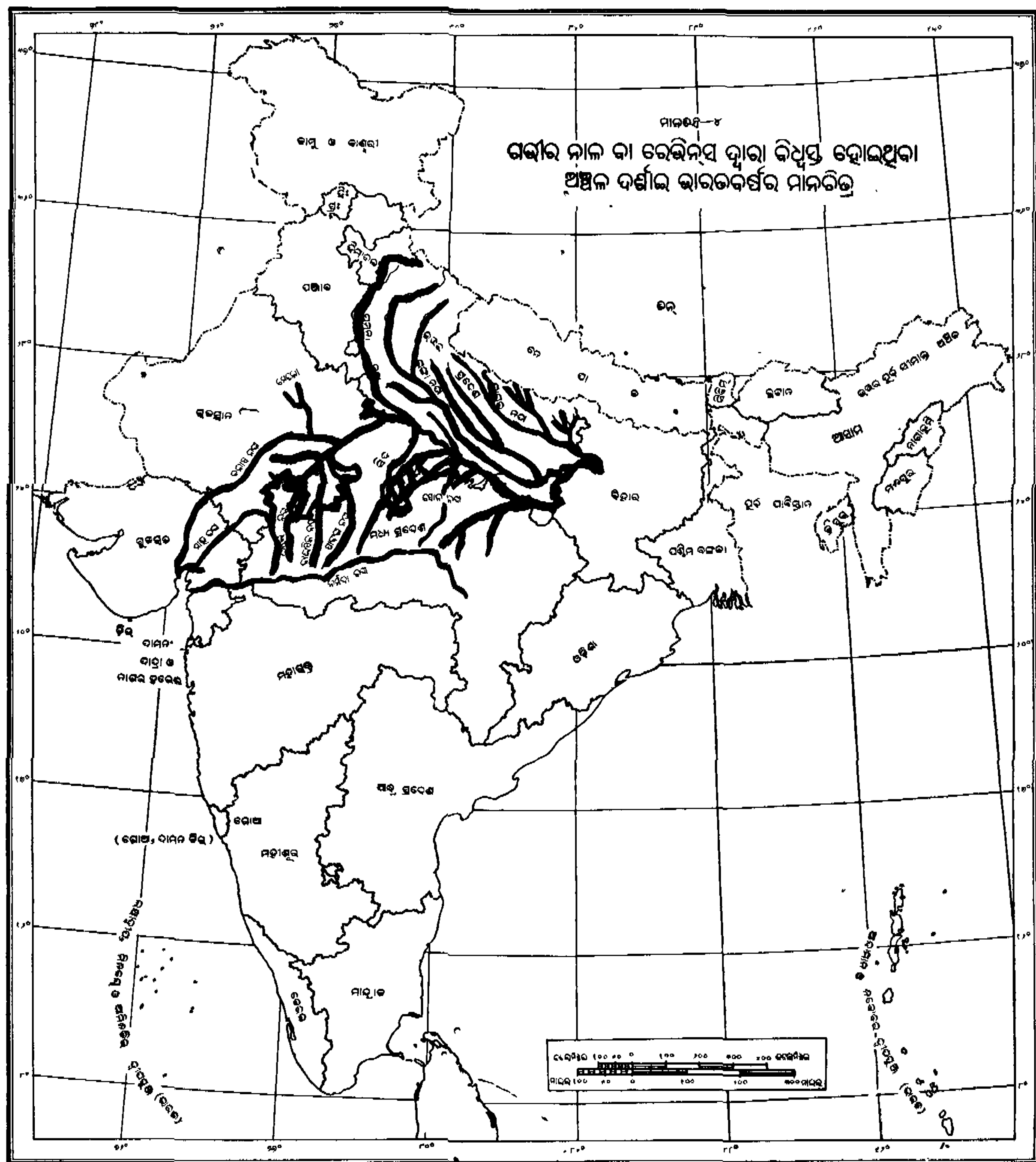
୩ । ତୃତୀୟ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ କୃଷି ପରିବର୍ତ୍ତେ ଏଣ୍ଡିପୋକ ଚାଷର ସୁପାରିଶ କରାଯାଇଛି । କୃଷି, ବନ ଓ ଉଦ୍ୟାନ—ଏହି ତିନୋଟି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଜପର

ସୁସଂହତ ଭାବେ ଭୂମିର ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ ଏ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅନୁସାରେ ତାହାର ସୁପାରିଶ କରା ଯାଇଛି । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ବନଭୂମି, କୃଷିଭୂମିର ବିକଳ୍ପ ହୋଇ ପାରେ । ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଅଧିକ ବୃଷ୍ଟିପାତ ହୁଏ, ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦ୍ରୁତଗତିରେ ବୃକ୍ଷମାନ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବାରୁ ଏହି ପଦ୍ଧତି ବିଶେଷ ସାଫଲ୍ୟ ଲାଭ କରିଛି ।

୪ । ଏହି ପଦ୍ଧତି ପ୍ରଥମେ ବ୍ରହ୍ମଦେଶରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରା ଯାଇଥିଲା । ଏହା (Tangya) ଟାଙ୍ଗିଆ ପଦ୍ଧତି ନାମରେ ପରିଚିତ । ଏହି ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ ଶସ୍ୟ ସହିତ ବୃକ୍ଷ ମଧ୍ୟ ରୋପଣ କରାଯାଏ । ଗଛଗୁଡ଼ିକ ବଡ଼ ହେଲେ ବନର ଫସଲ ଅମଳ କରାଯାଏ । ଏହି ପରି ଭାବେ ସମଗ୍ର ଅଞ୍ଚଳଟିରେ ପୁନର୍ବାର ବନ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ପାରିବ । ଭଲ ଭାବେ ପରିଚାଳିତ ହେଲେ, ବିଶେଷତଃ ଏକ ସମବାୟ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅନୁସାରେ କାର୍ଯ୍ୟକଲେ ବନାଞ୍ଚଳର ଫସଲ ଲାଭ ପ୍ରଦ ହେବ । ଏହି ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ ବ୍ରହ୍ମଦେଶରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଶାଗୁଆନ୍ କାଠ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଛି ।

୫ । ପୂର୍ବତନ ବେଲଜିଆନ୍ କଙ୍ଗୋର (ଆଫ୍ରିକା) କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବନ ଓ କ୍ଷେତ ଶସ୍ୟର ଏକ ଦୀର୍ଘ ମିଆଦ ଆବର୍ତ୍ତନ ବ୍ୟବସ୍ଥା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରା ଯାଇଛି । ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅନୁସାରେ ବନଭୂମିକୁ ଅନ୍ତତଃ ୧୦୦ ମିଟର ପ୍ରସ୍ଥ ବିଶିଷ୍ଟ ପଟି ମାନଙ୍କରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । (ଏହି ପଟି ଗୁଡିକ ପୂର୍ବରୁ ପଶ୍ଚିମକୁ ହୋଇଥାଏ, ଆଲୋକ ପାଇଁ ଏ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଏ) ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷର ଫସଲ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ପଟି (Corridor) ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷର ବନଭୂମି ପାଇଁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ପଟି ଆବଶ୍ୟକ । ପଟି ଜମି ପରିଷ୍କାର କରାଗଲା ପରେ ଏବଂ ଏହାର ଡାଳ ପତ୍ର ପୋଡ଼ା ଯିବା ଏବଂ କାଠ ପଡ଼ିଯିବା ପରେ, ଏହି ଜମିରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ବର୍ଷ ଯାଏ କ୍ଷେତ ଶସ୍ୟ ଲଗା ଯାଏ । ଚାଷ କରା ଯାଉଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଟି କଡ଼କୁ ଯେପରି ବନଭୂମି ରହେ, ସେ ଦିଗରେ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରା ଯାଇଥାଏ । ପଟି ଗୁଡ଼ିକ ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥିବାରୁ ଏଥିରେ ଶୀଘ୍ର ପୁଣି ବନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରାୟ ୧୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ପରି ବନର ପୁନଃ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରା ଯାଇ ପାରେ ଯେ ଆଦିବାସୀ ଶ୍ରେଣୀର ଲୋକେ ବହୁକାଳ ଧରି ସେମାନଙ୍କ ଚିରାଚରିତ ପ୍ରଥାରେ ପୋଡ଼ୁଚାଷ କରି ଆସୁଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କୁ ଏଥିରୁ ଅପସାରଣ କରିବାକୁ ହେଲେ ଉଲ୍ଲିଖିତ ସୁପାରିଶମାନ ବିଶେଷ ଯତ୍ନ ସହ-କାରେ ଭକ୍ତ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟାପକ ଅଞ୍ଚଳରେ କରିବାକୁ ହେବ ।



ମାନଚିତ୍ର—୪
ଗଭୀର ନାଳ ବା ରେଭିନ୍ସ ଦ୍ୱାରା ବିଧ୍ୱସ୍ତ ହୋଇଥିବା ଅଞ୍ଚଳ ଦର୍ଶାଇ ଭାରତବର୍ଷର ମାନଚିତ୍ର
ଜାମ୍ମୁ ଓ କାଶ୍ମୀର
ପଞ୍ଜାବ
ରାଜସ୍ଥାନ
ଗୁଜରାଟ
ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶ
ନର୍ମଦା ନଦୀ
ଶୋଣ ନଦୀ
ବିହାର
ପଶ୍ଚିମ ବଙ୍ଗଳା
ଭୁଟାନ
ଆସାମ
ପୂର୍ବ ପାକିସ୍ତାନ
ମହାରାଷ୍ଟ୍ର
ଓଡ଼ିଶା
ଅନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ
ଗୋଆ
(ଗୋଆ, ଦାମନ ଡିଉ)
ମହୀଶୂର
ମାଡ୍ରାଜ

ଦଶମ ଅଧ୍ୟାୟ

ମୃତ୍ତିକାରେ ଜଳକଣା ସଂରକ୍ଷଣ

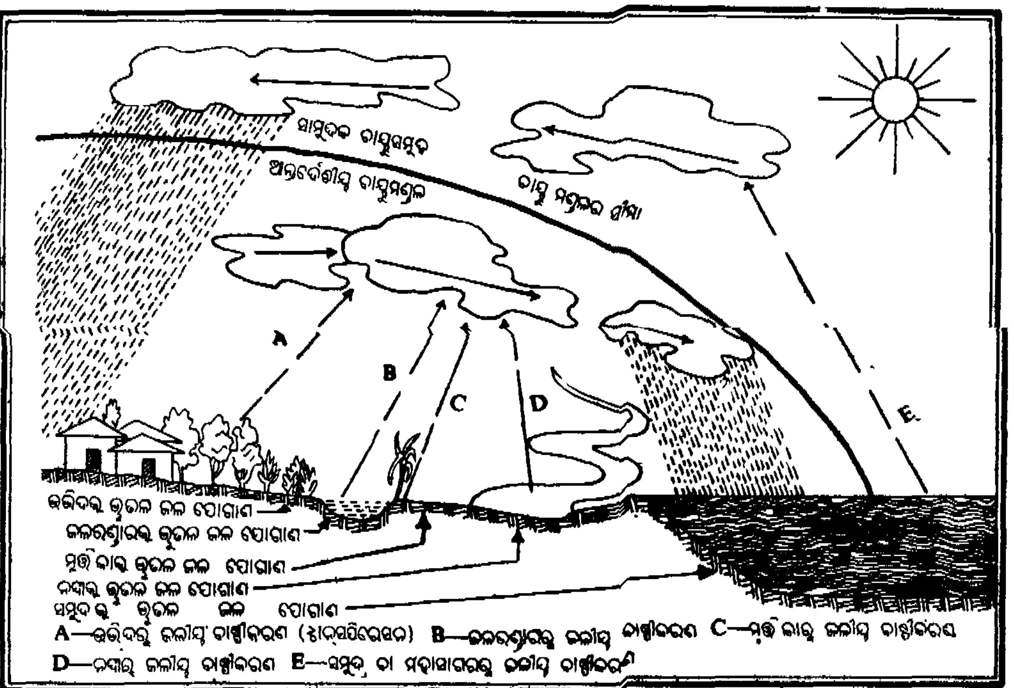
ବାୟୁ ମଧ୍ୟରୁ ପୃଥିବୀକୁ ଜଳ ଆସିବାର ସୃତୋଟି ବିଭିନ୍ନ ପନ୍ଥା ରହିଛି । ଯଥା— କୁଆପଥର, ତୁଷାର, ବର୍ଷା ଓ ବର୍ଷାମିଶ୍ରିତ କରକାପାତ । ଏହାଛଡ଼ା ଅତ୍ୟଧିକ ଥଣ୍ଡା (Frost) ଓ କାକର ଯୋଗୁଁ ମଧ୍ୟ ବାୟୁ ମଧ୍ୟରୁ ପୃଥିବୀ ଜଳ ପାଏ । ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନଭାବେ ପୃଥିବୀର ଜଳ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହେଉଥାଏ ଏବଂ ପୁଣି ବାଷ୍ପରୁ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ହେଉଥାଏ । ଏହାକୁହିଁ ଜଳଚକ୍ର (water cycle) କୁହାଯାଏ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ପୃଷ୍ଠାରେ ଯେଉଁ ଚିତ୍ର ଦିଆ ଯାଇଛି, ସେଥିରେ ଏହି ଜଳଚକ୍ର ବିଷୟଟି ବୁଝାଇ ଦିଆ ଯାଇଛି । ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଅଧିକ ଜଳ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠିଯାଏ, ଏବଂ ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ମେଘ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ କେତେବେଳେ ବାୟୁର ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ପୁଣି ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହୁଏ, ସେ ବିଷୟ ଏହି ଚିତ୍ରରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି । ତା'ପରେ ଜଳ ମେଘରୁ ପୃଥିବୀକୁ ଫେରି ଆସେ । ପୃଥିବୀରେ ଜଳ ଏକତ୍ର ହୋଇ ନାଳ, ହ୍ରଦ ଓ ମହାସାଗର ସୃଷ୍ଟି କରେ । କେତେକ ପରିମାଣରେ ଜଳ ମାଟିରେ ଶୋଷି ହୋଇଯାଏ । ତା'ପରେ ଏହା ସାଗର ବା ହ୍ରଦ ଆଡ଼କୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଯେଉଁ ଦୁଇଟି ଶକ୍ତି, ଏହି ଚକ୍ର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇ ଦିଅନ୍ତି, ତାହା ହେଲା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଣିକୁ ଗରମ କରେ ଏବଂ ବାଷ୍ପୀଭବନ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଦିଏ । ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଜଳବିନ୍ଦୁ ଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥିବୀ ଆଡ଼କୁ ଟାଣି ଆଣେ ।

ପ୍ରତିବର୍ଷ ମହାସାଗର ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରାୟ ୩, ୨୮, ୦୦୦ ଘନ କିଲୋମିଟର ଜଳ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରତିବର୍ଷ ଭୂମି ଉପରୁ ପ୍ରାୟ ୬୧,୫୦୦ ଘନ କିଲୋମିଟର ଜଳ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ ।

ବୃଷ୍ଟିପାତ ହିସାବରୁ ଆମ ଅଞ୍ଚଳରେ ମାସକୁ ମାସ ଏବଂ ସାରା ବର୍ଷ କେତେ ଜଳ ବର୍ଷା ହେବ, ତାହା ଆମେ କହି ଦେଇ ପାରିବା । ତେଣୁ ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଏହା ଆବଶ୍ୟକ ସେଠାରେ ଏହି ଜଳକୁ ସଂରକ୍ଷିତ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । କେତେକ ପରିମାଣରେ ଜଳ ମାଟିରେ ମିଶି ଯାଏ । କେତେକ ପରିମାଣ ପୋଖରୀ ଓ ହ୍ରଦ ମାନଙ୍କରେ ଏକତ୍ର ହୁଏ । କେତେକ ପରିମାଣ ନାଳ, ଝରଣା ବା ନଦୀ ଯୋଗେ ବହିଯାଇ ଶେଷରେ ସମୁଦ୍ରରେ ପଡ଼େ ।

ରେଖାଚିତ୍ର—୧୮

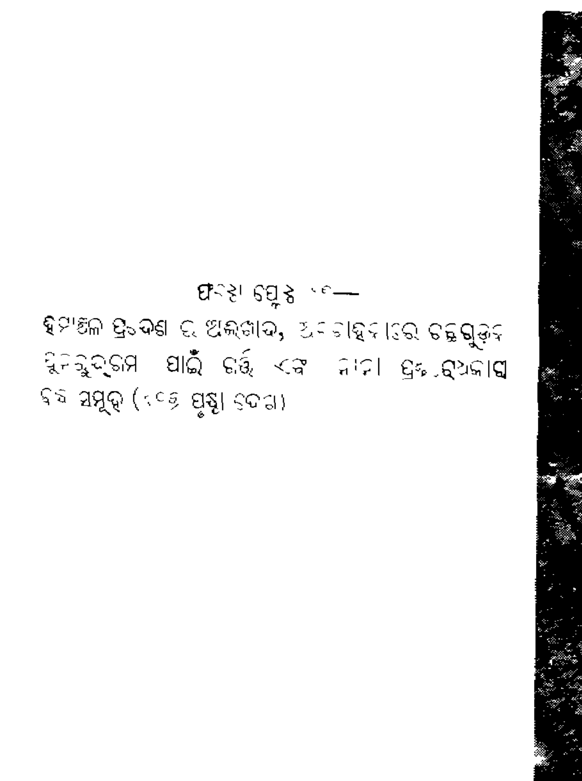
ଜଳଚକ୍ର (ଜଳ ବାଷ୍ପ ଚକ୍ର)





ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ୍ ୨୭—
ଉପତ୍ୟକାର କୃଷିଭୂମିରେ ପାହାଚ ଭଳି ଟେରେସ୍
ସିଡ଼ିଖାଦ ଅବଚାହ୍ନିତ ([illegible] ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ୍ ୨୮—
ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶ ର ଅଲଗାଦ, ଅବଚାହ୍ନନାରେ ଚଛୁଗୁଡ଼ିକ
ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟକ୍ରମ ପାଇଁ ଗଡ଼ି ଏବଂ ନାନା ପ୍ରକାର ଅବକାଶ
ବିଧି ସମୂହ (୧୦୬ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)





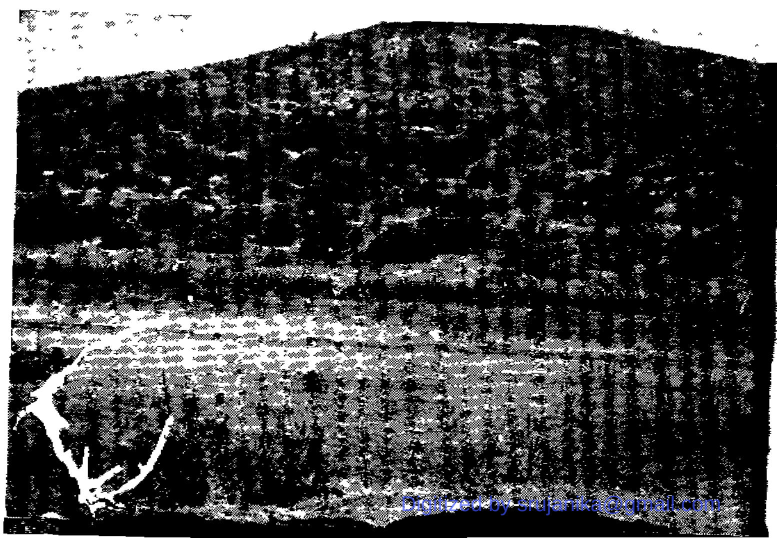
ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୬୮—ଦ୍ରୁ ଭ୍ୟାଲିରେ ଭାଇନେଗାଲି ଜଳସ୍ରୋତ, ଗଛପାଲ ଗୁଡ଼ିକ ସଂକେତ ସହିତ ପ୍ରସ୍ତର
ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଉଗ୍ରାଣ୍ଟ ଜଳ କଢାଯିବାର ସହିତ ଚାଷୀ କରାଯାଉଛି ।
(୦୭ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)



ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୨ —ଯୁ ଜଙ୍ଗ ଗର୍ଭରେ ଅବସ୍ଥିତ ଥିବା ତାର କାଲ ବେଗ ହୋଇଥିବା ପ୍ରାନ୍ତର
ସୁନ୍ଦର ବନ୍ୟ ବିଭାଗ (୧୦୬ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ନଂ—ପାହାଡ଼ର ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ଫସଲର "ପଡୁ" ଚାଷର ପରିଣାମ ଦେଖାଇବା ପାଇଁ ଆଲୋକ ଚିତ୍ର (୧୦୨ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ନଂ—ଓଡ଼ିଶାର କୋରାପୁଟ ଜିଲ୍ଲାରେ ଉପଜାତୀୟ ମାନବ ଦ୍ୱାରା "ପଡୁ" ଚାଷର ଫଳରେ ଏହି ପାହାଡ଼। କାହୁବା ଜମ ଶିଶାଳ ଗଛ ଲଗାଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ ହୋଇଛି। (୧୦୯ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)



ଅଧିକାଂଶ ଶସ୍ୟର ଚେର ମାଟି ଭିତରେ ଅଧିକ ଗଭୀରତାକୁ ଯାଏ ନାହିଁ । ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଶସ୍ୟ ଭୂପୃଷ୍ଠରୁହିଁ ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାଏ । ଚେର ଅଞ୍ଚଳର ଅଧିକ ଗଭୀରତାକୁ ଯେଉଁ ଜଳ ଶୋଷି ହୋଇ ଯାଏ, ସେ ଜଳ ଆଉ ଶସ୍ୟର କୌଣସି ଉପକାରରେ ଲାଗି ପାରେ ନାହିଁ । ତେବେ ମୃତ୍ତିକା କଣିକା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସ୍ୱଳ୍ପ ସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟ ଦେଇ କେତେକ ପରିମାଣ ଜଳ ଉପରକୁ ଆସିପାରେ ।

ଭୂପୃଷ୍ଠର ଜଳ କହିଲେ ନଦୀ ଓ ହ୍ରଦର ଜଳକୁ ବୁଝାଏ । ପ୍ରଧାନତଃ ଏହି ଜଳକୁ ସହଜରେ ମନୁଷ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ଥାଏ । ଏହି ଜଳ ପାଇବାକୁ ହେଲେ ମାଟି ଖୋଳିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ନାହିଁ । କେତେକ ବଡ଼ ବଡ଼ ନଦୀ ଜଳର ଉତ୍ତମ ଆଧାର ରୂପେ ପରିଚିତ । କିନ୍ତୁ ଏପରି କେତେକ ନଦୀ ରହିଛନ୍ତି, ଯେଉଁଥିରେ ବର୍ଷା ଦିନେ ପ୍ରଚୁର ଜଳ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଖରାଦିନେ ଖୁବ୍ କମ୍ ଜଳ ରୁହେ । ଏପରି ନଦୀରେ ବନ୍ଧ ବନାଇ ଜଳକୁ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ହେବ । ଯେଉଁଠି ମାଟି ଉଦ୍ଭିଦହୀନ ଓ ଖୋଲା ଥାଏ, ସେଠାରେ ପାଣି ବୋହିଯାଏ । ଫଳରେ ମାଟି କ୍ଷୟ ହୋଇଯାଏ । କିନ୍ତୁ ମାଟି ଯଦି ଘାସ ଦ୍ୱାରା ଓ ବୃକ୍ଷ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ତେବେ ଜଳ ଖୁବ୍ ମନ୍ଥର ଗତିରେ ବହେ । ବାସ୍ତବିକ, ବନାଞ୍ଚଳରେ ମୃତ୍ତିକା ସ୍ପଞ୍ଜ୍ ପରି ପାଣିକୁ ଶୋଷିନିଏ । ଯଦି ଯଥେଷ୍ଟ ବୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତେବେ ମାଟି ବରାବର ପାଣିକୁ ଶୋଷୁଥାଏ । ତଳେ କୌଣସି ପଥର ସ୍ତର ପଡ଼ିଲେ ଏହି ଶୋଷଣ ବନ୍ଦ ହୁଏ । ଏହି ଘନ ପଥର ସ୍ତର ପାଣିକୁ ଅଧିକ ତଳକୁ ଯିବାକୁ ଦିଏ ନାହିଁ । କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ପ୍ରସ୍ତର ସ୍ତର ଭୂପୃଷ୍ଠର ଅଳ୍ପ କେତେ ଫୁଟ ତଳେ ଦେଖାଯାଏ । କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ଏହା ଶହ ଶହ ଫୁଟ ତଳେ ଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ଜଳ ପ୍ରସ୍ତର ସ୍ତର ପାଖରେ ପହଞ୍ଚେ, ସେତେବେଳେ ଜଳ ଏଠାରେ ସଂରକ୍ଷିତ ହୁଏ । ଏହାକୁ ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ଜଳ (ground water) କୁହାଯାଏ । ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ଜଳ କ୍ଷୁଦ୍ର ଶିଳା କଣିକା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଖାଲି ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କରେ ଏବଂ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଏହା ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ସ୍ରୋତ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହି ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ଜଳ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ମାଟି ଖୋଳିବାକୁ ହେବ । ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ଶିଳା ସ୍ତରର ଢାଲୁ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଉକ୍ତ ଜଳ ବହିଯାଏ ଏବଂ ଶେଷରେ ହ୍ରଦ, ପୁଷ୍କରିଣୀ, ନଦୀ ବା ସମୁଦ୍ରରେ ପଡ଼େ ।

ମୃତ୍ତିକାରେ ଜଳୀୟ ଅଂଶର କ୍ଷୟ, ମାଟିର ଜଳ ଗ୍ରହଣ କ୍ଷମତା ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ରନ୍ଧ୍ର ବା ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନର ଆକାର ଏବଂ

ଖଣିଜ ଓ ଜୈବିକ କଲ୍ଲିଲ (Collides) ପଦାର୍ଥର ଲକ୍ଷଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଜଳକୁ ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ । ଯଥା—(୧) ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣୀୟ ଜଳ, ଏହା ବଡ଼ ବଡ଼ ରନ୍ଧ୍ର ମଧ୍ୟରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ବଳରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । (୨) କୈଶିକ ଜଳ—ଏହା ସୂକ୍ଷ୍ମ ରନ୍ଧ୍ରମାନଙ୍କରେ ଥାଏ । (୩) ଜଡ଼ିତ ଜଳ ବା ହାଇଗ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ଜଳ—ଏହା ମୃତ୍ତିକା କଣିକା ଗୁଡ଼ିକର ବହିପୃଷ୍ଠେ ଖୁବ୍ ପତଳା ଭାବରେ ଜଡ଼ି ରହିଥାଏ ।

ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣୀୟ ଜଳହିଁ ଦ୍ରବଣୀୟ ଲବଣକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରିଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରତି ଅବଲମ୍ବେ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁ ମୃତ୍ତିକାର ଜଳ ଗମ୍ୟତା କମ୍, ସେଠାରେ ଚେରର ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଗ୍ରହଣରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରି ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଜଳ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧିକୁ ବ୍ୟାହତ କରି ପାରେ । କୈଶିକ ଜଳ କ୍ଷୁଦ୍ର କୈଶିକ ଗର୍ତ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଆବଦ୍ଧ ରହି ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ (profile) ଜଳକଣାର ଯାତାୟତ କରାଏ । ମୃତ୍ତିକା ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟରେ ଏକପ୍ରକାର ଭାରସାମ୍ୟ ପ୍ରତିଷ୍ଠା ନ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୃତ୍ତିକା କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା କଲ୍ଲୀଳର ସୂକ୍ଷ୍ମ ରନ୍ଧ୍ର-ମାନଙ୍କରେ ଯେଉଁ ଜଳାଣୁମାନ (Water molecules) ଥାଏ, ତାହାହିଁ ଜଡ଼ିତ ଜଳ ବା ହାଇଗ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ଜଳରୂପେ ପରିଚିତ ।

ବଳକା ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣୀୟ ଜଳ ନିଷ୍କାଷିତ ହୋଇ ଏବଂ ଜଳର ନିମ୍ନଗତି ହ୍ରାସ ପାଇବା ପରେ କେତେକ ପରିମାଣରେ ଜଳ ମାଟିରେ ରହେ । ଏହାକୁହିଁ ମୃତ୍ତିକାର ଜଳକଣା ଧାରଣ ଶକ୍ତି କୁହାଯାଏ । ମୃତ୍ତିକାର ଯେଉଁ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ଧାରଣ ଅବସ୍ଥାରେ ଶସ୍ୟ ସ୍ଥାୟୀ ଭାବେ ମଉଳିଯାଏ, ତାହାହିଁ ମୃତ୍ତିକାର ମ୍ଳାନାଙ୍କ (wilting co-efficient) ସୂଚାଇ ଦେଇଥାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ମୃତ୍ତିକାର ଜଳ ଅଂଶ ଯେପରି ଏହି ସୀମାରୁ ଆଉ ତଳକୁ ଖସି ନ ଯାଏ, ସେଥିପ୍ରତି ସର୍ବଦା ଦୃଷ୍ଟି ରଖିବାକୁ ହେବ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକାର ଜଳୀୟ ଅଂଶ ସମ୍ପର୍କରେ ଭଲ ଭାବେ ଜାଣି ରଖିବା ଉଚିତ ।

ଜଳସେଚନ କରା ଯାଉଥିବା କ୍ଷେତରେ ମୃତ୍ତିକାର ଜଳୀୟ ଅଂଶ ଯେପରି ମୃତ୍ତିକାର ଜଳଗ୍ରହଣ କ୍ଷମତା (field capacity) ଏବଂ ମ୍ଳାନାଙ୍କ (wilting coefficient) ମଧ୍ୟରେ ରହେ, ସେଥି ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ରଖିବା ଉଚିତ । ତା'ହେଲେ ଜଳର ମିତବ୍ୟୟ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

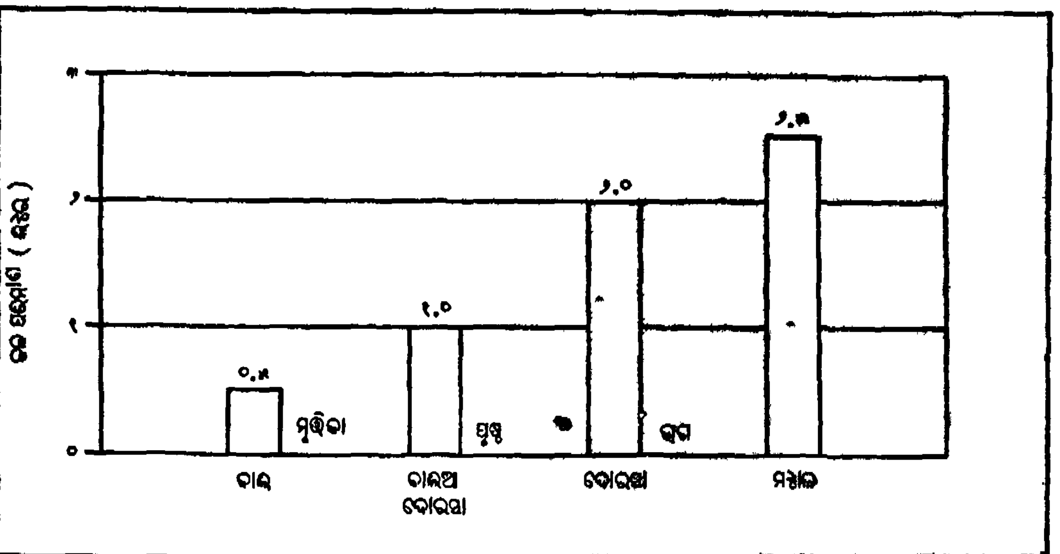
ସାଧାରଣ ମାଟିକୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଓଦା କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଜଳର ଆପେକ୍ଷିକ ପରିମାଣ, ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ପୃଷ୍ଠାର ଚିତ୍ରରେ ସୂଚାଇ ଦିଆଯାଇଛି ।

ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଅବସ୍ଥାରେ ଶସ୍ୟ ଯେପରି ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପାଣି ପାଏ, ସେଥିପାଇଁ ଯଥାସମ୍ଭବ ଜଳର ସଂରକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ହେବ । ବନ୍ଧବନ୍ଧାଇ ଅଥବା କଣ୍ଟୁର ଉପରେ ସୋପାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଏହି ଜଳର ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇ ପାରେ । ଏହାହିଁ ନିପାଣିଆ ଚାଷର (dryfarming) ମୀତି ହିସାବରେ ପରିଚିତ ।

ମୃତ୍ତିକା କଣିକା ଦ୍ୱାରା ଏହି ଜଳକଣା ସଂରକ୍ଷିତ ହୁଏ । ଶସ୍ୟ ଚେରର ଶୋଷଣ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଏହି ଜଳକଣା ଶସ୍ୟ ଦେହକୁ ଆସିଥାଏ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ଜଳଗମ୍ୟତା ଶକ୍ତିସମ୍ପନ୍ନ ମୃତ୍ତିକାରେ ଜଳ ଅଧିକ ତଳକୁ ଚାଲିଯାଏ ଏବଂ ଜଳପୀଠ ଉପରକୁ ଉଠିଆସେ ।

ରେଖାଚକ୍ର—୧୯

ଏକ ଫୁଟ ଗଭୀର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସାଧାରଣ ମାଟିକୁ ଭିଜାଇବା ବା ଓଦା କରିବା ପାଇଁ ଦରକାର ହେଉଥିବା ଜଳର ଅପେକ୍ଷିତ ପରିମାଣ ।



୧୧ଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଭାରତର କୃଷିଜମି ସମ୍ବଳ

ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ଜମି

ଭାରତର ଭୌଗଳିକ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ହେଉଛି ୩୨ କୋଟି ୭୩ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର । କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେବା ପର ଭୂମିର ସର୍ବାଧିକ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ (ବନଭୂମି ଛଡ଼ା) ନିମ୍ନରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି । (୧୯୭୦-୭୧ର ଅସ୍ଥାୟୀ ଅଟକଳ)

ତାଲିକା—୨

	(ମିଲିଅନ ହେକ୍ଟର) ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର ହିସାବରେ
ବାସ୍ତବ ବୁଣା ହୋଇଥିବା ନେଟ୍ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ	୧୩୨.୮
ପ୍ରଚଳିତ ପତିତ ଜମି	୧୧.୮
ପ୍ରଚଳିତ ପତିତ ଜମି ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପତିତ ଜମି	୧୧.୨
ପତିତ ଜମି ଛଡ଼ା କୃଷି ଉପଯୋଗୀ ପତିତ ଜମି	୧୯.୨
ମୋଟ	୧୭୫.୦

"ପ୍ରଚଳିତ ପତିତ" "ପ୍ରଚଳିତ ପତିତ ଜମି ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପତିତ ଜମି" ଏବଂ "ପତିତ ଜମି ଛଡ଼ା କୃଷି ଉପଯୋଗୀ ପତିତ ଜମି" ନାମରେ ସୂଚିତ ସମସ୍ତ ଭୂଭାଗ ଚାଷ ପାଇଁ ତୁରନ୍ତ ଉପଯୋଗୀ ନୁହେଁ । କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି ଭୂମି କିପରି ଭାବେ ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର କରା ଯାଇ ପାରିବ ତାହା ସଂପୃକ୍ତ ଯୋଜନା ଆଦି ମାଧ୍ୟମରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରା ଯାଇଛି ।

କୃଷି ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ମୋଟ ଜମି ପରିମାଣରେ ଯେଉଁ ଉକ୍ତ ଶ୍ରେଣୀର ଜମିଗୁଡ଼ିକୁ ମିଶାଇ ଦିଆଯାଏ । ତେବେ ଦେଶରେ ମୁଣ୍ଡପିଛା ଜମିର ପରିମାଣ ୦.୪୦ ହେକ୍ଟର ହେବ । ମୋଟ ଚାଷ ୧୩ କୋଟି ୨୮ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ଜମି ମଧ୍ୟରୁ ୧ କୋଟି ହେକ୍ଟର ଜମିରେ ମେସ୍ତା, ଝୋଟ, କପା, ଗୁହ୍ୱା, କଫି, ରବର, ଧୂଆଁପତ୍ର ଆଦି

ବାଣିଜ୍ୟିକ ଫସଲ କରାଯାଏ । ଏକାଧିକ ବାର ଚାଷ କରା ଯାଉଥିବା ଜମିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ହେଉଛି ୧ କୋଟି ୯୫ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ।

ଭାରତର ଲୋକ ସଂଖ୍ୟା ବାର୍ଷିକ ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୨.୧୫ ହାରରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି । ପରିଷ୍କାର ପରିଚ୍ଛନ୍ନତା ଓ ଚିକିତ୍ସାର ଉନ୍ନତ ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେତୁ ଜନ୍ମ ସଂଖ୍ୟାରେ ଏହି ବୃଦ୍ଧି ଆହୁରି କିଛିକାଳ ଅବ୍ୟାହତ ରହି ପାରେ । ଅବଶ୍ୟ ଲୋକେ ଅଧିକ ଶିକ୍ଷିତ ହେଲେ ସେମାନଙ୍କର ଏ ଦିଗରେ ଚେତନା ଜାତ ହେବ ଏବଂ ଶେଷରେ ଜନ୍ମ ହାର ହ୍ରାସ ପାଇବ । ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ନୂଆ ନୂଆ ସହରର ବିସ୍ତାର ଯୋଗୁଁ ମୁଣ୍ଡପିଛା ଚାଷ ଜମି ହାର ଉପରେ କି ପରିଣାମ ହେଉଛି ତାହା ତାଲିକା ୮ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ।

ତାଲିକା—୮

ଜନଗଣନା ବର୍ଷ	ଲୋକ ସଂଖ୍ୟା (ନିୟୁତରେ) (ବର୍ତ୍ତମାନର ଭାରତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଅନୁସାରେ ହିସାବ କରା ଯାଇଛି)	ମୁଣ୍ଡପିଛା କର୍ଷିତ ଜମି (ହେକ୍ଟର)
୧୯୨୧	୨୫୮	୦.୪୪ (୧.୦୯ ଏକର)
୧୯୩୧	୨୭୬	୦.୪୨ (୧.୦୪ ଏକର)
୧୯୪୧	୩୧୩	୦.୩୮ (୦.୯୪ ଏକର)
୧୯୫୧	୩୫୬	୦.୩୪ (୦.୮୪ ଏକର)
୧୯୬୧	୪୩୮	୦.୩୦ (୦.୭୪ ଏକର)

ଭୂମିର ବ୍ୟବହାର

ଭୂମିର ବ୍ୟବହାର ସଂକ୍ରାନ୍ତ ଯୋଜନାରେ ତିନୋଟି ପ୍ରଧାନ ନୀତି ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବାକୁ ହେବ—ପ୍ରଥମରେ ଜାତୀୟ ସ୍ୱାର୍ଥ ଦୃଷ୍ଟିରୁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଜମିର ଅନୁକୂଳତା ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଉଚିତ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ, ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭୂମିକୁ ବହୁମୁଖୀ ବ୍ୟବହାର କରିବା ବାଞ୍ଛନୀୟ ଓ ସମ୍ଭବ । ସ୍ଥାନୀୟ ସାମାଜିକ ଓ

ଅର୍ଥନୈତିକ ଅବସ୍ଥା ଉପରେ ଏହା ନିର୍ଭର କରେ । ତୃତୀୟତଃ, ପତିତ ଜମି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ଲୋପ ହେବା ଉଚିତ । କାରଣ ଏକ ଜନବହୁଳ ରାଷ୍ଟ୍ରରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଇଞ୍ଚ ଭୂମିର ଉଚିତ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ସୁବିଧା ସୁଯୋଗ ରହିଛି । ସମତଳ ଭୂମି ପାଇଁ ଆଧୁନିକ ସହର—ନିର୍ମାଣକାରୀ ମାନେ ବରାବର ଦାବୀ କରି ଆସୁଛନ୍ତି । ବିଭିନ୍ନ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଭୂମି ପାଇଁ ଯେ ତୀବ୍ର ପ୍ରତିଯୋଗୀତା ଚାଲିଛି, ତାହା ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଜଣାଯାଏ । ସହର ଗୁଡିକ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇ ଚାଲିଛି । ଏଥି ପାଇଁ ନୂଆ ନୂଆ କୋଠା ବାଡ଼ି, ରାସ୍ତା, ଅବସର ବିନୋଦନ କେନ୍ଦ୍ର ଆଦି ନିର୍ମାଣ ଫଳରେ, ଅନେକ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ମୂଲ୍ୟବାନ ଜମି ଚାଷରୁ ଚାଲି ଯାଉଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଶର ଯାହା ଅବସ୍ଥା, ସେଥିରେ ଅଧିକ ଜମିରେ ଚାଷ କରିବାର କୌଣସି ସୁଯୋଗ ନାହିଁ । ତେବେ ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ଥିବା ଜମିର ଦୋହରି ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରି ଯାଇ ପାରେ । ଦେଶରେ ଉତ୍ପାଦନଶୀଳ ଜମିର ପରିମାଣ କମ୍ ଥିବାରୁ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରାଣ ଥିବା ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ଏବଂ ଏକର ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପ୍ରତି ଅଧିକ ଦୃଷ୍ଟି ଦେବାକୁ ହେବ । କିନ୍ତୁ ଏଥି ପାଇଁ ଜଳସେଚନ ସୁବିଧା, ଖତ ସାର ପ୍ରୟୋଗ, ଉନ୍ନତ ବିହନ ବ୍ୟବହାର । ଶସ୍ୟର ସୁରକ୍ଷା ଓ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ଇତ୍ୟାଦି ଆବଶ୍ୟକୀୟ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରିବାକୁ ହେବ ଏବଂ କେଉଁ ଶସ୍ୟ କପରି ଓ କେତେବେଳେ ଲଗାଇବାକୁ ହେବ ତାହାର ଏକ ସୁପରିକଳ୍ପିତ ଯୋଜନା କରିବାକୁ ହେବ । ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏକର ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପଦକ୍ଷେପ ଆବଶ୍ୟକ । ଯାହାକି ତିନୋଟି ଯାକ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନାରେ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱ ସହକାରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରି ଯାଇଥିଲା । ସାଧାରଣତଃ ଏହି ସବୁ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ପରିଣାମ ବେଶ୍ ଭଲ ଥିଲା, ତେବେ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଲକ୍ଷ୍ୟମାନ ହାସଲ ହୋଇ ପାରି ନ ଥିଲା । ୧୯୫୦-୫୧ରୁ ୧୯୬୦-୬୧ ମସୀହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୧୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ହାରହାର ବାର୍ଷିକ ୩.୫ ଭାଗ ଲେଖାଏଁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ହାର ତୁଳନାରେ (ଶତକଡ଼ା ବାର୍ଷିକ ପ୍ରାୟ ୨.୧୫ ଭାଗ) ଉତ୍ପାଦନ ଅଧିକ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିଲା, କିନ୍ତୁ ଦୁଃଖର କଥା ଯେ ଏହି ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧିର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଭାଗ ପଡ଼ିଆ ପଡ଼ିଥିବା କୃଷି ଉପଯୋଗୀ ଜମି ଅଧିକାଂଶ ଚାଷ କରିବା ଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥିଲା ।

ଭାରତୀୟ ଚିକିତ୍ସା ଗବେଷଣା ପରିଷଦର ପୁଷ୍ଟି ଉପଦେଷ୍ଟା କମିଟି (୧୯୪୪) ଏକ ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସ୍କ ଲୋକ ପାଇଁ ଦୈନିକ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିମାଣର ଖାଦ୍ୟ ସୁପାରିଶ୍ କରିଥିଲେ ।

ତାଲିକା—୯

ଖାଦ୍ୟ	ଗ୍ରାମ୍	
ଖାଦ୍ୟାନ୍ନ (ତଣ୍ଡୁଳ)	୩୯୭	(୧୪ ଆଉନ୍ସ)
ଡାଲି	୮୫	(୩ ଆଉନ୍ସ)
ଘିଅ ଓ ତେଲ	୫୭	(୨ ଆଉନ୍ସ)
ଦୁଧ ଓ ଦୁଧଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ	୨୮୪	(୧୦ ଆଉନ୍ସ)
ମାଂସ, ମାଛ ଓ ଅଣ୍ଡା	୧୧୩	(୪ ଆଉନ୍ସ)
ଚିନି ଓ ଗୁଡ଼	୫୭	(୨ ଆଉନ୍ସ)
ଶାଗ ସବଜୀ	୨୮୪	(୧୦ ଆଉନ୍ସ)

ଜଣେ ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସ୍କ ଲୋକ ପାଇଁ ସାଧାରଣତଃ ୨୭୫୦ ଖାଦ୍ୟ ତାପ ଆବଶ୍ୟକ ବୋଲି ଧରା ଯାଇ ପାରେ । ତିନୋଟି ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା କାଳ ମଧ୍ୟରେ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତି ପିଛା କେତେ ଖାଦ୍ୟାନ୍ନର ବରାଦ ହୋଇଛି ତାହା ନିମ୍ନରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହେଲା । ଏହି ବରାଦ ଭିତ୍ତିରେ ଖାଦ୍ୟ ସଂକ୍ରାନ୍ତ ଅଟକଳ କରା ଯାଇଛି ।

ତାଲିକା—୧୦

ଯୋଜନା	(ଗ୍ରାମ୍) ବୟସ୍କ ପିଛା ଖାଦ୍ୟାନ୍ନ ଆବଶ୍ୟକତା	
ପ୍ରଥମ ଯୋଜନା	୩୯୭	(୧୪ ଆଉନ୍ସ)
ଦ୍ୱିତୀୟ ଯୋଜନା	୪୫୪	(୧୬ ”)
ତୃତୀୟ ଯୋଜନା	୪୯୭	(୧୭.୫୩ ”)

ଜାତୀୟ ଆବଶ୍ୟକତା

ଦୈନିକ ମୁଣ୍ଡପିଛା ହାରାହାର ୪୯୬ ଗ୍ରାମ୍ (୧୭.୫ ଆଉନ୍ସ) ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ହିସାବରେ ୧୯୬୧ ମସିହାର ଭାରତୀୟ ଜନସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ (୪୩ କୋଟି ୮୦ ଲକ୍ଷ) କେବଳ ଖାଦ୍ୟ ହିସାବରେ ୭ କୋଟି ୬୧ ଲକ୍ଷ ୭୦ ହଜାର ଟନ୍ ଖାଦ୍ୟାନ୍ନ ଓ ଡାଲି ଆବଶ୍ୟକ ହେଲା । ବିହନ ପଶୁ ଖାଦ୍ୟ, ଓ ଅପଚୟ ବାବଦରେ ମୋଟ ଉତ୍ପାଦନର ଶତକଡ଼ା ସାଢ଼େ ବାରଭାଗ ଏଥିରେ ମିଶାଇବା ଉଚିତ । ଏହାଛଡ଼ା ପ୍ରତିକୂଳ ପାଗ ଓ ଜରୁରୀ ଅବସ୍ଥା ପାଇଁ ୯୫ ଲକ୍ଷ ୫୦ ହଜାର ଟନ୍ ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା ରୂପେ ମହଜୁଦ୍ ରଖିବା ଦରକାର ¹/² ଶତକଡ଼ା ବାର୍ଷିକ ୨.୧୫ ହାରରେ ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ (୧୯୬୧-୭୧) କେତେ ଖାଦ୍ୟାନ୍ନ ଓ ଡାଲି ଭୋଜନ, ବିହନ, ଅପଚୟ ଓ ସଂରକ୍ଷଣ ଆଦି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ତାହା ପରିଶିଷ୍ଟ ୬ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ।

ଶିଳ୍ପର ଖାଦ୍ୟାନ୍ନ ଆବଶ୍ୟକତା ଏହି ଅଟକଳର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ନୁହେଁ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଗାଁ ଗହଳରେ ଗୋଦାମ ଅସୁବିଧା ନେଇ ଶସ୍ୟ ହାନି ଏବଂ ମଇଦା ଜାତୀୟ ବା କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍‌ର ଆଧାର ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ କନ୍ଦଜ ଆଳୁ ଓ ଏହି ପ୍ରକାର ଅନ୍ୟ ମୂଳ ଜାତୀୟ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ମଧ୍ୟ ଏହି ଅଟକଳରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରା ଯାଇ ନାହିଁ ।

ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରା ଯାଇ ପାରେ ଯେ ଜାତୀୟ ଫଳିତ ଓ ଅର୍ଥନୈତିକ ଗବେଷଣା ପରିଷଦ (**National Council of Applied and Economic Research**) ୧୯୭୫-୭୬ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ଦୈନିକ ମୁଣ୍ଡପିଛା ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ପରିମାଣ ୧୮ ଆଉନ୍ସକୁ ବୃଦ୍ଧି କରାଯିବା ଉଚିତ ବୋଲି ସୁପାରିଶ୍ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ସୁପାରିଶ୍ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଲେ, ଖାଦ୍ୟ ଚାହିଦା ଆହୁରି ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ।

---

୧ ଫୋର୍ଡ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ଦଳଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଭାରତର ଖାଦ୍ୟ ସମସ୍ୟା ଏବଂ ଏହାର ସମାଧାନ ପନ୍ଥା ସଂକ୍ରାନ୍ତ ରିପୋର୍ଟ (୧୯୫୯)

୨ କେତେକ ପରିସଂଖ୍ୟାନବିତ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ହାରରେ ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧିର ଅଟକଳ ମଧ୍ୟ କରାଯାଇଛି ।

୧୯୪୯-୫୦ରେ ଏବଂ ପ୍ରଥମ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନାର ଶେଷରେ (୧୯୫୫-୫୬) ଦ୍ୱିତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା ଶେଷରେ (୧୯୬୦-୬୧), ଏବଂ ଏହା ପରେ ୧୯୬୪-୬୫ ମସୀହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ସର୍ବଭାରତୀୟ ଭିତ୍ତିରେ ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ-ଶସ୍ୟର ଉତ୍ପାଦନ କେତେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି ତାହା ପରିଶିଷ୍ଟ ୭ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟର ଚାହିଦା ଓ ଉତ୍ପାଦନ ମଧ୍ୟରେ ଯେଉଁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହୁଛି, ତାହା ପୂରଣ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବିଦେଶରୁ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଆମଦାନୀ କରା ଯାଉଛି । ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟର ଚାହିଦା ଆହୁରି ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ । ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି ଯେ ୧୯୭୦-୭୧ ମସୀହାରେ (ଚତୁର୍ଥ ଯୋଜନା ଶେଷ ସୁଦ୍ଧା) ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟର ଚାହିଦା ୧୬ କୋଟି ଟନକୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ।

୧୨ଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ବନଭୂମି ସମ୍ପଦ

ଯୋଜନା କମିଶନ୍‌ର ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଓ ସମୀକ୍ଷା ବିଭାଗ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଅସ୍ଥାୟୀ ହିସାବ ଅନୁସାରେ ୧୯୭୦-୭୧ ମସିହାରେ ଭାରତର ବନଭୂମିର ମୋଟ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଥିଲା ୫ କୋଟି ୭୧ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ଏହା ଦେଶର ମୋଟ ଭୌଗୋଳିକ କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଶତକଡ଼ା ୧୭.୨ ଭାଗ । ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ ମୋଟ ଭୌଗୋଳିକ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବନଭୂମିର ଶତାନୁପାତିକ ହାର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇ ଥାଏ ।

ବନଭୂମିର ଅଧୋଗତି

ପଶୁଚାରଣ ଦ୍ୱାରା ବନଭୂମିର ପ୍ରଭୂତ କ୍ଷତି ହୋଇଥାଏ । ଗ୍ରାମ ନିକଟରେ ଏହି ଚାରଣ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ସାଧାରଣତଃ ବନଭୂମିର ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅତିରିକ୍ତ ପଶୁଚାରଣ କରା ଯାଇ ଥାଏ । ପଶୁଚାରଣ କେବଳ ସମତଳ ଭୂମିରେ ସୀମାବଦ୍ଧ ନୁହେଁ । ହିମାଳୟରେ ୨୪୦୦ରୁ ୨୭୦୦ ମିଟର ଉଚ୍ଚରେ ଅବସ୍ଥିତ ପାର୍ବତ୍ୟ ତୃଣ ଭୂମିମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ଗ୍ରୀଷ୍ମ କାଳରେ ଅତିରିକ୍ତ ପଶୁଚାରଣ ହୋଇଥାଏ । ଏକସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ ଯାଉଥିବା ଛେଳି ଓ ମେଣ୍ଢା ପଲ ମଧ୍ୟ ବନଭୂମିର ଯଥେଷ୍ଟ କ୍ଷତି କରନ୍ତି । ଅତିରିକ୍ତ ଚାରଣ ଫଳରେ ବନଭୂମି କେବଳ ବୁଦା ଘୁଞ୍ଚାରେ ପରିଣତ ହୁଏ, ଏବଂ କିଛି କାଳ ପରେ ଏହି ବୁଦା ମଧ୍ୟ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇଯାଏ । ଚାରଣର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଛଡ଼ା ପଶୁମାନଙ୍କୁ ଚାରା ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ଲୋକେ ଗଛର ଅଂଶମାନ ମଧ୍ୟ କାଟି ପକାନ୍ତି ଏବଂ ଏହାର ପରୋକ୍ଷଭାବେ ଖରାପ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହାଛଡ଼ା ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା ଓ ଓଟମାନେ ଗଛର ପତ୍ର ଓ କୋମଳ ଶାଖା ଖାଇ ଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ଅତିରିକ୍ତ ଭାବେ ଏପରି ଖାଇବା ଦ୍ୱାରା ଅନେକ ଅଞ୍ଚଳ ଉଦ୍ଭିଦ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇ ପଡ଼େ । ଫଳରେ ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟର ବିପଦ ବଢ଼େ । ରାଜସ୍ଥାନ, ଗୁଜୁରାଟ, ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶ, ଦିଲ୍ଲୀ ଓ ପଞ୍ଜାବର ଅଂଶ ବିଶେଷରେ ଯେଉଁ ମରୁଭୂମି ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ତାହା ପଶୁମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା

ଏପରି ଗଛ ପତ୍ର ଖାଇବା ଦ୍ୱାରାହିଁ ଘଟିଛି । କେବଳ ଉକ୍ତ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁମାନଙ୍କ ଛଡ଼ା, ସମ୍ବର, ନୀଳଗାଇ ମୃଗ ଆଦି ବନର ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟ ଗଛ ପତ୍ର ଖାଇ ନଷ୍ଟ କରନ୍ତି ।

ବନର ଗଛ ଅତିରିକ୍ତ ଭାବେ କାଟିବାଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ବିକାଶରେ ଖରାପ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଏହା ଫଳରେ ବନସ୍ପତି ସମ୍ପଦର ଅନେକ କ୍ଷତି ହୁଏ । ପୋଡୁଚାଷ ପଦ୍ଧତିରେ ବନଭୂମିକୁ ପୋଡ଼ି ଜାଳି ନଷ୍ଟ କରାଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ବନଭୂମିର ଏତେ କ୍ଷତି ହୁଏ ଯେ କେତେକ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଭୂମିରେ କୌଣସି ଗଛ ଉଠୁଏ ନାହିଁ ।

ବନଭୂମିର ପରିଚାଳନା

ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତର ପରିଚାଳନା ପରି, ବନଭୂମିର ବ୍ୟାପକ ପରିଚାଳନା ବାସ୍ତବରେ ସହଜ ନୁହେଁ । ଏହାର ପ୍ରଧାନ କାରଣ ହେଉଛି, ଏହି ବନରୁ ମିଳୁଥିବା କାଠର ମୂଲ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବନଭୂମିର ଏକର ପିଛା ଅଧିକ ଟଙ୍କା ଲଗାଣ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ହେବ ନାହିଁ । ଯେଉଁମାନେ ଗଛ ଲଗାନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରଧାନ ସମସ୍ୟା ହେଉଛି, ଉପଯୁକ୍ତ ଦରକାର ସମୟରେ ଗଛକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଜଳ ଯୋଗାଇବା । ଏହି ସମସ୍ୟାର ପ୍ରଧାନ କାରଣ ହେଉଛି ଯେ ଗଛମାନେ ଯେତେବେଳେ ପାଣି ବ୍ୟବହାର କରିବା ଅବସ୍ଥାରେ ନ ଥାନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ସେମାନଙ୍କୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପାଣି ମିଳିଥାଏ, କିନ୍ତୁ ଦରକାର ବେଳେ ମିଳେ ନାହିଁ । କେତେକ ନିମ୍ନାଞ୍ଚଳ ଓ କଠିନ ସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ସମସ୍ୟା ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏ ସମସ୍ୟା ସ୍ଥାନୀୟ । ବାସ୍ତବିକ ମୃତ୍ତିକାର ଜଳକଣାର ଅଭାବହିଁ ଗଛ ଉଠାଇବା ଦିଗରେ ଏକ ପ୍ରଧାନ ଅସୁବିଧା । ବଣୁଆ ଘାସ ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ଜଳକଣା ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ଉଡ଼ିଯାଏ, ତାହାର ପରିମାଣ ନିମ୍ନତମ କରିବା ଦ୍ୱାରା, ମୃତ୍ତିକାରେ ଜଳକଣା ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇ ପାରେ । ବଣୁଆ ଗଛ ଗୁଡ଼ିକ କାଟି ଦିଆ ଯାଇ ପାରେ ଅଥବା ଏଥିରେ ୨-୪-ଡି ପରି ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ କରା ଯାଇପାରେ । ମୃତ୍ତିକାର ଅବସ୍ଥାକୁ ଚାହିଁ ଅନେକ ସମୟରେ ବନଭୂମିର ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ଅସୁବିଧା ରହିଲେ ରୋଗ ହୋଇଥାଏ । ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ଉତ୍ତମ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥିଲେ କାଠ ଗଛ ଗୁଡ଼ିକ ଭଲ ଭାବେ ବଢ଼େ ବନଭୂମିରେ ଉର୍ବରତା ଅବ୍ୟାହତ ରଖିବାର ପ୍ରଧାନ ପନ୍ଥା

ହେଉଛି, ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ହ୍ୟୁମସ୍ ବା ଜୈବିକ ଅବଶେଷ ସୃଷ୍ଟି କରିବା । ଏହି ହ୍ୟୁମସ୍ ହିଁ ଜଳ ଶୋଷି ନିଏ ଏବଂ ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟମାନ ମୃତ୍ତିକାର ଉପର ସ୍ତରରେ ରହିବା ଦିଗରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ହ୍ୟୁମସ୍, ଅଣୁ ଜୈବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପ୍ରଧାନ କେନ୍ଦ୍ର । ଏହା ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଭଣ୍ଡାର ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଗଛ ପାଇଁ ସାର ମାଟିରେ ଦେବା ଅପେକ୍ଷା ପତ୍ର ଉପରେ ଛିଞ୍ଚାଡି ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ବେଶୀ ଉପଯୋଗୀ ହୁଏ । ଅନେକ ସମୟରେ ଅଣୁପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ ସ୍ୱଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ବୃକ୍ଷର ବୃଦ୍ଧିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ମୃତ୍ତିକା ସଙ୍କୁଚିତ ହେବା ଫଳରେ ଚେର ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଭାରୀ ଗଛ କାଟିବା ଯନ୍ତ୍ର ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ଚଳାଇବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ବିଶେଷତଃ ଯେଉଁ ଋତୁରେ ସଙ୍କୁଚନର ଆଶଙ୍କା ଥିବ, ସେ ସମୟରେ ଏହି ଭାରୀ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ବ୍ୟବହାର କରିବା ଅନୁଚିତ ।

ନଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା ବନଭୂମିରେ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବଢାଇବା ପାଇଁ କେତେକ ଜାଳେଣୀ ପାଇଁ ବା ବଡ଼କାଠ ପାଇଁ ଗଛ ଏବଂ ଫଳ ଗଛ ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଲଗା ଯାଇଛି । ଫଳରେ, ମାନ୍ଦ୍ରାଜ, ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ ଓ ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶ ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳରେ ଶାଗୁଆନ୍ ଗଛ, ମାନ୍ଦ୍ରାଜରେ ଝାଉଁ ଗଛ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତରେ ଇଉକାଲିପଟସ୍ ଗଛ ବ୍ୟାପକଭାବେ ଲଗାଇବା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରିଛି ।

୧୩ଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ତୃଣଭୂମି

ଭାରତରେ ପ୍ରାୟ ୧ କୋଟି ୩୫ ଲକ୍ଷ ହେକ୍‌ଟର (୩ କୋଟି ୪୦ ଲକ୍ଷ ଏକର) ତୃଣଭୂମି ରହିଛି । ତାଲିକା ୧୧ରେ ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ କେତେ ଲେଖାଏଁ ତୃଣଭୂମି ରହିଛି ତାହା ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ।

ତାଲିକା—୧୧[1]

ଭାରତରେ ରାଜ୍ୟଓ୍ୱାରି ତୃଣଭୂମିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

		୧୯୫୯—୬୦ (ହଜାର ହେକ୍‌ଟର)
୧.	ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ	୧୨୨୦
୨.	ଆସାମ (ନେଫା ସହିତ)	୧୫୨
୩.	ବିହାର	୨୦୫
୪.	ମହାରାଷ୍ଟ୍ର (ଗୁଜୁରାଟ ସହିତ)	୨୫୧୧
୫.	ଜାମ୍ମୁ ଓ କାଶ୍ମୀର	୧୪୪
୬.	କେରଳ	୪୫
୭.	ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶ	୩୪୮୪
୮.	ମାନ୍ଦ୍ରାଜ	୩୫୬
୯.	ମହୀଶୂର	୧୭୩୨
୧୦.	ଓଡ଼ିଶା	୭୨୮
୧୧.	ପଞ୍ଜାବ	୧୨୪
୧୨.	ରାଜସ୍ଥାନ	୧୬୨୨
୧୩.	ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ	୪୦
୧୪.	ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ	୬୮୬[2]
୧୫.	ଦିଲ୍ଲୀ	୫
୧୬.	ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶ	୧୧୧୦
୧୭.	ମଣିପୁର	୨୨[2]

---

୧ ଚରଣ ଭୂମି ଛଡ଼ା "ବବଧ ଶସ୍ୟ, ବୃକ୍ଷ ଏ ତୋଟା" ସମେତ

୨ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଏଗ୍ରିକଲଚରାଲ ଷ୍ଟାଟିଷ୍ଟିକ୍‌ସର ୫୨ ତମ ବାର୍ଷିକ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡ । ୧୯୫୯—୬୦ କୃଷି ବର୍ଷ ସଂକ୍ରାନ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଓ କୃଷି ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ ସେପ୍‌ଟେମ୍ବର, ୬୩, ପୃ—୨୨-୨୬

୧୮.	ତ୍ରିପୁରା	୫୬
୧୯.	ଆଣ୍ଡାମାନ ଓ ନିକୋବର	୪
୨୦.	ଲକ୍ଷାଦ୍ୱୀପ, ମିନିକୟ ଓ ଅମିନିଦିଭ୍ ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ	
	ମୋଟ	୧୩,୫୩୮

ଗ୍ରାମର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଯେ କୌଣସି ଗୋଚର ବା ଚାରଣ ଭୂମିରେ ସାଧାରଣତଃ ସୀମାତିରିକ୍ତ ଭାବେ ପଶୁମାନଙ୍କୁ ଚରା ଯାଇଥାଏ । ଏକର ପିଛା ଏପରି ଜମିରେ ଯେତିକି ପଶୁ ଚରିପାରନ୍ତେ ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ପଶୁ ଏଠାରେ ଚରନ୍ତି । ଫଳରେ ଯେଉଁ ଜମିରେ ଉତ୍ତମ ସୁସ୍ୱାଦୁ ଘାସ ହୁଅନ୍ତା, ସେ ଜମିରେ ମୋଟା ଘାସ ଜନ୍ମେ ଏବଂ ଏହା ସ୍ୱାଦୁ ହୁଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଏହା ପଶୁମାନଙ୍କର ଉପଯୁକ୍ତ ପୁଷ୍ଟି ସାଧନ କରି ପାରେ ନାହିଁ । ଅତିରିକ୍ତ ଚାରଣ ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟ କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଚାରଣ ଭୂମିର ପଶୁଧାରଣ କ୍ଷମତାକୁ ଚାହିଁ ଆବର୍ତ୍ତନ ମୂଳକ ଚାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଇ ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ଉପକାର ମିଳିଛି । ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅନୁସାରେ ଉପଲବ୍ଧ ଚାରଣ ଭୂମିକୁ ଚାରି ବା ତତୋଧିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ ଏବଂ ପାଳି କରି ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପଶୁ ଚରା ଯାଏ । ତେଣୁ ଯେଉଁ କ୍ଷେତ୍ରର ପାଳି ପଡ଼େ ନାହିଁ, ତାହା ବିଶ୍ରାମ ପାଏ ଏବଂ ସେଠାରେ ଘାସ ବଢ଼େ । ଏହିପରି ଭାବେ ଆବର୍ତ୍ତନର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରି ବର୍ଷକ ମଧ୍ୟରେ ସାତରୁ ଆଠ ମାସ ଚାରଣ ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ଏହା ଫଳରେ ଘାସ ଭୂମିର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ।

ଏ ଦେଶରେ ସଂରକ୍ଷିତ ତୃଣଭୂମିରେ ବର୍ଷାକାଳରେ ପଶୁଚାରଣ କରାଯାଏ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ବର୍ଷାପରେ ବଢ଼ିଥିବା ପୋଖତ ଘାସକୁ କାଟି ନେଇ ପଶୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହା ପରେ ପଶୁମାନଙ୍କୁ ସେହି ପଡ଼ିଆକୁ ଛାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଗ୍ରାମବାସୀମାନେ ଚାରଣ ଭୂମିରେ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନଭାବେ ପଶୁମାନଙ୍କୁ ଚରାନ୍ତି । ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଭୂମିର ଉତ୍ପାଦିକା ଶକ୍ତି ଯଥେଷ୍ଟ ହ୍ରାସ ପାଏ । ବାସ୍ତବିକ ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି ଯେ ସଂରକ୍ଷିତ ତୃଣଭୂମିରେ ମୋଟ ଘାସ ପରିମାଣ ପାଞ୍ଚଗୁଣରୁ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ ।

ଉନ୍ନତ୍ତର ତୃଣଭୂମିରେ ସାର ଦେଇ ଏହାର ଉର୍ବରତା ବଢ଼ାଇବା ଉଚିତ । ତା'ହେଲେ ପ୍ରୋଟିନ୍, ଭିଟାମିନ୍ ଓ ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟରେ ସମୃଦ୍ଧ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଘାସ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

୧୪ଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ମୃତ୍ତିକା ପରିଚାଳନା

ମୃତ୍ତିକାରୁ ଉଦ୍ଭିଦ ନେଇଥିବା ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ, ବିଶେଷତଃ ଯାହା କୃଷି ଜମିପାଇଁ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ, କିପରି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ, ତାହା ବିଚାର କରାଯାଉ ।

ଅମଳ ହୋଇଥିବା ଶସ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଅପସାରଣ

ଅମଳ ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଶସ୍ୟ ଦ୍ୱାରାହିଁ ଜମିରୁ ସର୍ବାଧିକ ପରିମାଣ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ବାହାରିଯାଏ । ଶସ୍ୟ ଅମଳ ହିଁ କୃଷିର ପ୍ରଧାନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହୋଇଥିବାରୁ ଉକ୍ତ କ୍ଷତିକୁ ସହିବାକୁ ହିଁ ପଡ଼ିବ । ଏହା ଏଡ଼ିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

କ୍ଷାଳନ (Leaching) ଦ୍ୱାରା ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ କ୍ଷୟ

ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁ ଅଂଶ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ, ତାହା ବର୍ଷାଜଳ ଅଥବା ସେଚନ ଜଳ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷରିତ ହୋଇ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଭାରତ ପରି ମୌସୁମୀ ବର୍ଷାବହୁଳ ଦେଶରେ କ୍ଷାଳନ ଦ୍ୱାରା କେତେକ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଏହିପରି ଭାବରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଆମେ ଇତିପୂର୍ବରୁ ଜାଣିଛେ, ଯେ ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ଜଳ ଦ୍ରବଣୀୟ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ପରିମାଣ କଦାପି ଅଧିକ ନୁହେଁ । ଏହାହିଁ କ୍ଷାଳନ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷତିର ପରିମାଣ ସର୍ବ ନିମ୍ନସ୍ତରରେ ରଖିଥାଏ । ଭାରି ମାଟି ତୁଳନାରେ ବାଲିଆ ମାଟିରୁ କ୍ଷରଣ ଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ବୃକ୍ଷ ଲତାରେ ଘୋଡ଼ାଇ ହୋଇଥିବା ମାଟି ତୁଳନାରେ ନଣ୍ଡା ମାଟିରୁ କ୍ଷୟ ଦ୍ୱାରା ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ତେବେ ମୋଟ ଉପରେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ଶସ୍ୟ ଅମଳ ଦ୍ୱାରା ଯେତିକି ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ, 'ଲିଚିଙ୍ଗ୍' ଦ୍ୱାରା ତାହାର ଏକ ଦଶମାଂଶ ମାତ୍ର ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ପୋଟାସିଅମ୍ କ୍ଷତି ପରିମାଣ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ତୁଳନାରେ ଯଥେଷ୍ଟ କମ୍ ହୁଏ । ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଯାହା ନଷ୍ଟ ହୁଏ, ତାହା ଅତି ସାମାନ୍ୟ ।

ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଦ୍ୱାରା ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ କ୍ଷୟ

ଜଳ ଓ ବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ମାଟି ଅପସାରିତ ହୋଇ ନଷ୍ଟ ହେବାକୁ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଅତିରିକ୍ତ ହେଲେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ମୃତ୍ତିକାର ଅଧିକାଂଶ ବା ସାର ଅଂଶ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାର ନଷ୍ଟ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏଥିରେ ଥିବା ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ

ମଧ୍ୟ ନଷ୍ଟ ହୁଏ । ବାସ୍ତବରେ ପ୍ରଥମେ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର କ୍ଷୟହିଁ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଉପର ମାଟିର ଯଦି ଏକ ଦଶମାଂଶରୁ ଅଧିକ ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଏ, ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଯେଉଁ ସୂକ୍ଷ୍ମ ମୃତ୍ତିକା କଣିକା ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ, ତାହା ଖୁବ ସହଜରେ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଥିବାରୁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଏହା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକୃତରେ ମାଟି ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଉଥିବାରୁ ପ୍ରାୟ ସମାନ ଅନୁପାତରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ଫସ୍‌ଫରସ୍, ଓ ପୋଟାସ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ଦ୍ୱାରା ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର କ୍ଷତି ସ୍ୱଳ୍ପ ହୋଇ ପାରେ କିମ୍ବା ଅଧିକ ହୋଇପାରେ । କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ ମୃତ୍ତିକାର ପରିମାଣ ଉପରେ ଏହା ନିର୍ଭର କରେ । କ୍ଷୟର ବ୍ୟାପକତା ବିଭିନ୍ନ କାରଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଯଥା—ଭୂମିର ଢାଲୁ, ବୃଷ୍ଟିପାତର ପ୍ରଭାବ ଓ ସ୍ଥିତିକାଳ, ବାୟୁର ପ୍ରଖରତା, ଭୂମିର ଶସ୍ୟ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାର ଲକ୍ଷଣ । ଏହି ସବୁ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରିମାଣରେ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହେଉଥିବାରୁ କ୍ଷୟ ହେତୁ ବାରମ୍ବାର ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ କେତେ ପରିମାଣରେ ନଷ୍ଟ ହୁଏ ତାହା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

ମୃତ୍ତିକାରୁ ପୋଷଦ୍ରବ୍ୟ ଅପସାରଣ

ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି ଯେ ଭାରତରେ ବିଭିନ୍ନ ଶସ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ବାର୍ଷିକ ୪୬ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ୨୧ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ଫସ୍‌ଫରିକ୍ ଏସିଡ୍ (P_2O_5), ୭୩ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ପୋଟାସ୍ (K_2O) ଏବଂ ୪୮ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ଚୂନ ଅପସାରିତ ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାରେ ଖତ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରାହିଁ ଏହି କ୍ଷତିର ଏକ ବଡ଼ ଅଂଶ ପୂରଣ କରିବାକୁ ହେବ ।

ମୃତ୍ତିକାର ଉତ୍ପାଦିକା ଶକ୍ତି

ମୃତ୍ତିକାର ଉତ୍ପାଦିକା ଶକ୍ତି କହିଲେ ଏହାର ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତାକୁ ବୁଝାଏ । ଏହା ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କାରଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଯଥା—ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା, ଜଳଯୋଗାଣ ସୁବିଧା, ଭୂମିର କ୍ରମ ନିମ୍ନତା, ଜଳପୀଠର ଗଭୀରତା, ଅଥବା କୌଣସି ଶକ୍ତ ସ୍ତର ଯାହାକି ଶସ୍ୟର ଚେର ପକ୍ଷରେ ଭେଦ କରିବା କଠିନ ; କୃଷି ପଦ୍ଧତି ଇତ୍ୟାଦି ।

ଏହି ସମସ୍ତ କାରଣ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସି ଗୋଟିଏ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ମଧ୍ୟ ଅମଳ ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ପାଇପାରେ । ତେବେ ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ଏକାଧିକ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ଏହା ଘଟିଥାଏ । ତେବେ ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଫସଲ ପାଇଁ ଜଳବାୟୁ (ଜଳ ଯୋଗାଣ ସମେତ) ଅନୁକୂଳ, ସେଠାରେ ଯଦି ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ କମ୍ ହୁଏ । ତେବେ ସେଥିପାଇଁ ଭୂମିର ଅନୁର୍ବରତା ହିଁ ଦାୟୀ ।

ପ୍ରାକୃତିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଭୂମିଉପରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଉଦ୍ଭିଦର ସମସ୍ତ ଦ୍ରବ୍ୟ ପୁଣି ମାଟିକୁ ଫେରିଆସେ । ତେଣୁ ଭୂମିର ଉର୍ବରତା ହ୍ରାସ ପାଏ ନାହିଁ । ଅକଟା ବନ ଏବଂ ତୃଣଭୂମିରେ ଏଇ ଅବସ୍ଥା ଦେଖାଯାଏ । ଏପରି ଅବସ୍ଥାରେ ମାଟି ଆଗରୁ ଉର୍ବର ନ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ କ୍ରମେ କ୍ରମେ ଏହାର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ଏବଂ ଏହା ଉର୍ବର ମୃତ୍ତିକାରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

କିନ୍ତୁ ଭୂମି ଯେତେବେଳେ ଫସଲ ଅମଳ ପାଇଁ ଚାଷ କରାଯାଏ, ଏ ଅବସ୍ଥା ବଦଳି ଯାଏ । କାରଣ ଫସଲ କଟା ବା ଉପୁଡ଼ା ହୋଇ ଘରକୁ ନିଆଯାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ ଖାଇ ଲୋକେ ବଞ୍ଚନ୍ତି । ଫସଲକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ବିଲରୁ ବା ମାଟିରୁ ଅପସାରିତ କରି ଯାଉଥିବାରୁ, ଏହି ମାଟିର ଉର୍ବରତା, ପ୍ରାକୃତିକ ଅବସ୍ଥା ମାଟିର ଉର୍ବରତା ତୁଳନାରେ ହ୍ରାସ ପାଏ । ଉର୍ବରତା ହ୍ରାସ ରୋକିବା ପାଇଁ କିଛି ବ୍ୟବସ୍ଥା କରି ନ ଦିଆ ଯାଏ, ଏହି ହ୍ରାସ ଅବ୍ୟାହତ ରହିଥାଏ । କୃଷି ଯେତେ ସଘନ ହୁଏ, ଏବଂ ଯେତିକି ଦୀର୍ଘ ସ୍ଥାୟୀ ହୁଏ, ମାଟିର ଉର୍ବରତା ସେହି ପରିମାଣରେ ହ୍ରାସ ପାଉଥାଏ ।

ଭୂମିର ଉତ୍ପାଦିକା ଶକ୍ତିର ବିକାଶ

୧୯୫୭-୫୮ରୁ ୧୯୬୦-୬୧ ମସୀହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହେକ୍ଟରେ ପିଛା ଧାନ ଓ ଗହମ ଅମଳ ପରିମାଣ କ୍ରମେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା (ପରିଶିଷ୍ଟ—୮) କିନ୍ତୁ ୧୯୬୦-୬୧ ମସୀହାରୁ ଏହି ପରିମାଣ କ୍ରମେ ଅପରିବର୍ତ୍ତିନୀୟ ରହିଛି । ଅନୁକୂଳ ପାଗ, ଉନ୍ନତ ପ୍ରକାର ବିହନ ବ୍ୟବହାର, ଏବଂ କେତେକାଂଶରେ ଖତ, ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଉକ୍ତ ବୃଦ୍ଧି ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଛି । ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ପ୍ରତି ୟୁନିଟ୍ ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରତି ଧାନ ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଜମିର ଅବସ୍ଥିତି, ଜଳର

ଉପଲବ୍ଧି ଓ ପରିଗଣନା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି ଅମଳ ପରିମାଣ କେଉଁଠି ହେକ୍ଟରେ ପିଛା ୪.୪୮ କ୍ୱିଣ୍ଟାଲ (ଏକର ପିଛା ୪୦୦ ପାଉଣ୍ଡ) ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ ଅନ୍ୟତ୍ର ହେକ୍ଟରେ ପିଛା ୩୩.୬୦ କ୍ୱିଣ୍ଟାଲ (ଏକର ପିଛା ୩୦୦୦ ପାଉଣ୍ଡ) ହୋଇଥାଏ ।

ଭୂମିର ଉପଯୁକ୍ତ ଉପଯୋଗ

ମାଟିରୁ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ କ୍ଷୟ, ବିଶେଷତଃ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟହେତୁରୁ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ କ୍ଷୟକୁ ରୋକିବାର ଏକ ସଫଳ ପଦ୍ଧତି ହେଉଛି ଏହି ଯେ ଯେଉଁ ଫସଲ ଜମିର ଅବସ୍ଥା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅନୁକୂଳ, କେବଳ ସେହି ଫସଲହିଁ ସେଠାରେ ଚାଷ କରାଯିବା ଉଚିତ । ଅର୍ଥାତ୍, ଯେଉଁ ଜମି ଖୁବ୍ ଢାଲୁ ଏବଂ ଯେଉଁ ଜମିରେ କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ ହେବାର ଭୟ ଅଛି, ତାହାକୁ ଚିରଦିନ ପାଇଁ ଚାରଣ ବା ବନଭୂମିରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ହେବ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ, ଏ ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଚାରଣରେ ମଧ୍ୟ କଟକଣା ରହିବା ଉଚିତ । ଭାରତରେ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଜମିର ଚାହିଦା ଅତ୍ୟଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଯଥାଯଥ ଭାବେ ଅନୁସରଣ କରାଯାଉ ନାହିଁ । ବୋଧହୁଏ, ଏହା ଠିକ୍ ଭାବେ କଦାପି ଅନୁସରଣ କରାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଏହା କରାଯିବା ବାଞ୍ଛନୀୟ । ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶର ଚମ୍ବଲ ଅଞ୍ଚଳ ପରି, ଦେଶର କେତେକ ନାଳ ବା ଖାଇ ପଡ଼ି ଯାଇଥିବା ଅଞ୍ଚଳ ସଘନ ଚାଷ ପାଇଁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅନୁପଯୁକ୍ତ ହୋଇପଡ଼ିଛି । ଏପରି କ୍ଷତଗ୍ରସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ କେତେକ କଟକଣା ସହ ଚାରଣଭୂମି ଅଥବା ବନଭୂମି ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଛଡ଼ା ବୋଧହୁଏ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପନ୍ଥା ନାହିଁ ।

ଦେଶରେ ଏପରି ଅନେକ ଅଞ୍ଚଳ ରହିଛି, ଯାହାକ ଚମ୍ବଲ ଅଞ୍ଚଳ ପରି ଅତିରିକ୍ତ କ୍ଷତଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂମିର ଉର୍ବରତା ଯଦି ଅଧିକ ନଷ୍ଟ ହୁଏ, ତେବେ ମାଟିର ଗୁରୁତର କ୍ଷୟ ଘଟିବ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ମୃତ୍ତିକାକୁ ବାସ୍ତବିକ କ୍ଷୟରୁ ରକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେବ । ଜମିକୁ ସୋପାନୀକୃତ କରି ଅଥବା ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରି ଏହି ମାଟିକୁ ରକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେବ । ଏଥି ପାଇଁ ମାଟି ଉପରେ ଯେପରି ଉଦ୍ଭିଦର ଆସ୍ତରଣ ରହେ ତାହାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଭାରତରେ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟର ଏକ ପ୍ରଧାନ ଓ ସାଧାରଣ କାରଣ ହେଉଛି ପଶୁଚାରଣ । ପଶୁମାନଙ୍କୁ ଏପରି ଜମିକୁ ମନ ଇଚ୍ଛା ଛାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ ଓ ସେମାନେ ଘାସ, ଗଛ, ପତ୍ର ଖାଇ ମାଟିକୁ ନଣ୍ଡା କରି ଦିଅନ୍ତି । ଫଳରେ ସହଜରେ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

ଫସଲ ଚକ୍ର (Crop Rotation)

ଅନେକ ଦେଶରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଫସଲକୁ, ଗୋଟିଏ ଜମିରେ ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ଲଗାତାର ଚାଷ ନ କରି ବିଭିନ୍ନ ଫସଲକୁ ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ଫେର୍ ବଦଳ କରି ଚାଷ କରାଯାଏ । ଏପରି ଫସଲ ଚକ୍ର ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବାକୁ ତିନି ଚାରି ଅଥବା ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ ଲାଗେ ଏବଂ ଏହାପରେ ପୁଣି ମୂଳରୁ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତି ଏକ ଫସଲ ତୁଳନାରେ ମାଟିରେ କମ୍ ଚାପ ଦେଇଥାଏ । ଅବଶ୍ୟ, ଏ ପଦ୍ଧତିର ଅନେକ ସୁବିଧା ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ଯେଉଁ ଦେଶରେ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଉପରେ ଚାହିଦା ଅତିରିକ୍ତ, ସେଠାରେ ଏ ପଦ୍ଧତିର ଅସୁବିଧା ମଧ୍ୟ ଅନେକ । କାରଣ ଏହାଦ୍ୱାରା କିଛି ସମୟ ଧରି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଜମିରେ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଚାଷ କରା ଯାଇ ପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଭାରତରେ ଏ ପଦ୍ଧତିର ପ୍ରୟୋଗ ଖୁବ୍ ସୀମାବଦ୍ଧ ।

ଏକ ଉତ୍ତମ ଫସଲ ଚକ୍ର ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ବରସୀମ୍ ଓ କ୍ଲୋଭର ପରି ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଫସଲକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଏ । ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ତୁଳନାରେ ଉକ୍ତ ଶସ୍ୟ ମାଟିକୁ ଅଧିକ ଉତ୍ତମରୂପେ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖେ ଓ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହେତୁ ଘଟୁଥିବା ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର କ୍ଷୟକୁ ଅଧିକ ରୋକି ପାରେ ।

ଫସଲ ଚକ୍ର ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଚେର ଯୁକ୍ତ ଶସ୍ୟକୁ ମିଶାଇ ଆବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଏ । ଏଥିରେ ଅନ୍ତତଃ ଏପରି ଗୋଟିଏ ଶସ୍ୟ ମିଶାଯାଏ, ଯାହାର ଚେର ମାଟିର ଗଭୀରକୁ ଯାଇପାରେ । ଚେର ଅନୁସାରେ ଶସ୍ୟର ଅବସ୍ଥାରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖା ଯାଇଥାଏ ଯଦି ଗହମ, ବାର୍ଲି ଓ ଧାନ ପରି ଶସ୍ୟକୁ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବେ ଚାଷ କରାଯାଏ ତେବେ ଏହି ଶସ୍ୟ ସର୍ବଦା ସେଇ କ୍ଷୁଦ୍ର ପରିସର ମଧ୍ୟରୁ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରୁଥାଏ, ଏବଂ ଏହିପରି ଭାବେ ଉପର ମାଟିରୁ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ହ୍ରାସ କରେ ।

ଅଧିକ ଗଭୀର ଚେରଯୁକ୍ତ ଶସ୍ୟ ଚାଷ କରାଗଲେ, ଉପରଭାଗ କେତେକ ଇଞ୍ଚ ମାଟି ବିଶ୍ରାମ ପାଏ । କାରଣ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଶସ୍ୟ ଗଭୀର ଅଞ୍ଚଳରୁହିଁ ନିଜର ଅଧିକାଂଶ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଉପରିଭାଗର କେତେକ ଇଞ୍ଚ ମାଟି ଅଧିକ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ମଧ୍ୟ ପାଇ ପାରେ । କାରଣ ଗଭୀର ଚେର ଦ୍ୱାରା ନିମ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଉପରକୁ ଉଠି ଆସେ । ଏହି ଶସ୍ୟ ପାଚିଲେ ବା

ମଉଗଲେ ତେରରେ ଥିବା ଏବଂ କଠା ସଗଲା ପରେ ବାଙ୍କା ଥିଷ୍ଟା ଶସ୍ୟରେ ଥିବା ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଉପର ମୃତ୍ତିକାରେ ପଡ଼ିରହେ । ଫଳରେ ଉପର ମୃତ୍ତିକା ଅଧିକ ସମୃଦ୍ଧ ହୁଏ ।

ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ (Legumes)

ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁହିଁ ମାଟିକୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଆସିଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ବାଷ୍ପର (ଗ୍ୟାସ) ମିଶ୍ରଣରେ ଏହି ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ଶତକଡ଼ା ୮୦ ଭାଗ ହେଉଛି ମୌଳିକ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ । ତେବେ ବାୟୁରେ ଥିବା ମୌଳିକ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଉଦ୍ଭିଦର ଗ୍ରହଣ ଯୋଗ୍ୟ ହେଲା ପରି ବିଭିନ୍ନ ଆକାରରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ବିଭିନ୍ନ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ପନ୍ଥା (mechanism) ଦ୍ୱାରା ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ହୋଇଥାଏ । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରଧାନ ପନ୍ଥା ହେଉଛି ଏହି ଯେ ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା କେତେକ ଅଣୁଜୀବ (microbe) ବାୟୁରୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ରହଣ କରି ସଂରକ୍ଷଣ କରି ପାରନ୍ତି । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଯେଉଁ ଅଣୁଜୀବ ବା ମାଇକ୍ରୋବ୍‌ମାନେ କରନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ଦୁଇ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରି ଯାଇପାରେ । ମୁକ୍ତଜୀବୀ (Free living) ଏବଂ ସହଜୀବୀ (symbiotic) । ଉଭୟେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଶେଷୋକ୍ତ ଶ୍ରେଣୀ, ଅର୍ଥାତ୍ ସହଜୀବୀ 'ମାଇକ୍ରୋବ' ମାନଙ୍କ କଥା ଉଲ୍ଲେଖ ଯୋଗ୍ୟ । ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଜୀବାଣୁମାନେ କେବଳ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶ୍ରେଣୀର ଶସ୍ୟଙ୍କ ସହଯୋଗକ୍ରମେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ସଂଗ୍ରହ କରି ପାରନ୍ତି । ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶ୍ରେଣୀର ଶସ୍ୟ ହେଲା—ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ବାସ୍ତବିକ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ସଂଗ୍ରହ ଏକ ସମବାୟ-ମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟ । ଏଥିରେ ଜୀବାଣୁ (Bacteria) ଓ ଶସ୍ୟ ଉଭୟେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ।

ବିଭିନ୍ନ ବୃକ୍ଷ ଓ ବୁଦା ସମେତ ଭାରତରେ ଅନେକ ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଦେଖାଯାଏ । ଏମାନଙ୍କର ଉକ୍ତ କର୍ମକ୍ଷମତା ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ଚାଷ କରି ଯାଉଥିବା ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ବିଷୟଟି ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ । ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଶସ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ କ୍ଲୋଭର୍, ଚଣା, ଭେଚେସ୍ (Vetches) ଓ ସୋୟାବିନ୍ ବିଶେଷ ପ୍ରଧାନ ଅଟେ । ଅନୁକୂଳ ପାଗ ହେଲେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଶସ୍ୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ବାର୍ଷିକ ହେକ୍ଟର ପିଛା ୬୦ରୁ ୧୧୨ କିଲୋ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ସଂଗ୍ରହ କରି ବ୍ୟବହାର କରି

ପାରନ୍ତି । ଏହି ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଅଧିକାଂଶ ଶସ୍ୟର ଚେର ଓ ଅଗ୍ରଭାଗରେ ମିଶେ ।

ଯେତେବେଳେ ସମସ୍ତ ଶସ୍ୟକୁ ହଳ କରି ମାଟିରେ ମିଶାଇ ଦିଆଯାଏ, ଏହାଦ୍ୱାରା ସଂଗୃହୀତ ସମସ୍ତ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ମାଟିରେ ମିଶାଯାଏ ଏବଂ ସେହି ଅନୁପାତରେ ମାଟିର ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ସମ୍ବଳ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ଉକ୍ତ ସମସ୍ତ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ମାଟିକୁ ମିଳେ ନାହିଁ । କାରଣ ଶସ୍ୟର ଉପରଭାଗ ପଶୁମାନଙ୍କୁ ଖୁଆଯାଏ । ଫଳରେ କେବଳ ଚେରରେ ଥିବା ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ତକ ମାଟିକୁ ଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ମୋଟ ସଂଗୃହୀତ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ର ଶତକଡ଼ା ମାତ୍ରା ୫ରୁ ୬୫ ଭାଗ ମାଟି ପାଇଥାଏ ।

ସର୍ବାଧିକ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ମିଳିବାପାଇଁ ମାଟିରେ ଦୁଇଟି ଅବସ୍ଥା ରହିବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଯଥା—(୧) ମାଟିରେ ଉତ୍ତମ କିସମର ଶାକାଣୁ ଏବଂ ଉପଯୁକ୍ତ କିସମର ଅଣୁଜୀବ ଥିବା ଉଚିତ । (୨) ମୃତ୍ତିକାରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ପୋଷକ-ଦ୍ରବ୍ୟ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ଥିବା ଉଚିତ ।

ଯେଉଁ ଜମିରେ ଅଳ୍ପ କାଳ ହେଲା ଉକ୍ତ ଶସ୍ୟ ଲଗା ଯାଇ ଥାଏ, ସେହି ମୃତ୍ତିକାରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଅଣୁଜୀବମାନେ ପ୍ରାୟ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଆନ୍ତି, ଯଦିଓ ସେମାନେ ଅନ୍ୟସ୍ଥାନରେ ମିଳିଥିବା ଅଣୁଜୀବଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଅନୁରୂପ ଉପାଦେୟ ନ ହୋଇ ପାରନ୍ତି । ଯଦି କୌଣସି ଜମିରେ ଏହି ଶସ୍ୟ ପୂର୍ବରୁ ଚାଷ କରା ନ ଯାଇଥାଏ । ତା'ହେଲେ ବିହନରେ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ କେତେକ ଉପଯୁକ୍ତ ଅଣୁଜୀବ ମିଶାଇ (inoculate) ବୁଣିବା ଉଚିତ । ଏପରି ଉପଚାର ବିନା ଶସ୍ୟ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଫଳ ହୋଇ ଯାଇ ପାରେ । ଅନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ହୁଏତ ଶସ୍ୟ ବଢ଼ି ପାରେ, କିନ୍ତୁ ଏହାଦ୍ୱାରା ସଂଗୃହୀତ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ପରିମାଣ ଖୁବ୍ କମ୍ ହୋଇଥାଏ ।

ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ମାଟିରେ ନ ଥିଲେ କେବଳ ଛୁଇଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ଏ ଦିଗରେ ଭଲ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ପାରିବ ନାହିଁ । ଅଧିକାଂଶ ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟ (ବିଶେଷତଃ ଫସ୍‌ଫରସ୍) ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ଯଦି ଏହି ଫସ୍‌ଫରସ୍ ମାତ୍ରା କମ୍ ଥାଏ, ତେବେ ଭଲ ଅମଳ ପାଇବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏବଂ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ମାଟିରେ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଉଚିତ । ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟର ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଓ ପୋଟାସ୍ ଦରକାର ହୁଏ । ଜମିରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଖତ ଏବଂ ସାରରୁହିଁ ଏହି ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଶସ୍ୟ

ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ଅପସାରଣ କରେ । କନ୍ତୁ ଗୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ବାୟୁରୁ ନାଇ-ଟ୍ରୋଜେନ୍ ନେଇ ମାଟିରେ ମିଶାଇବା ଦ୍ୱାରା, ଯେଉଁ ଲଭ ହୁଏ, ଫସଲ ଅମଳ ଦ୍ୱାରା ମାଟିରୁ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଓ ପଟାସ୍ ଅପସାରଣ ତୁଳନାରେ ବେଶୀ ଲାଭଜନକ ଅଟେ ।

ଭୂମିକୁ ପଡ଼ିଆ ରଖିବା

ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଜମିର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଏକାଧିକ ବର୍ଷ ପାଇଁ ଜମିକୁ ପଡ଼ିଆ ରଖିବା ଏବଂ ଏହା ଉପରେ ମେଣ୍ଢା ଓ ଛେଳିମାନଙ୍କୁ ଚରାଇବା ଓ ବସାଇବାର ପଦ୍ଧତି କେତେକ ଦେଶରେ ପ୍ରଚଳିତ ଅଛି । ଘନ ଜନବସତି ହେତୁ ଭାରତରେ ଏ ପଦ୍ଧତି ସାଧାରଣତଃ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ତାଲିକା—୧୬ରେ ଏ ବିଷୟଟି ସୂଚାଇ ଦିଆଯାଇଛି :—

ତାଲିକା—୧୬

ଦେଶ	ପ୍ରତି ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ପିଛା ଲୋକସଂଖ୍ୟା
ପୃଥିବୀ	୧୬.୯୬
ଏସିଆ	୪୧.୯
ଉତ୍ତର ଆମେରିକା	୯.୫
ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ	୧.୧
ସୋଭିଏତ୍ ଦେଶ	୯.୦
ଚୀନ୍	୪୭.୬
ୟୁରୋପ (ସୋଭିଏତ୍ ଛଡ଼ା)	୮୦.୯
ଆଫ୍ରିକା	୬.୯
ଆମେରିକା ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର	୨୦.୯
ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା	୬.୪
ଭାରତ	୧୨୦.୫

ମିଶ୍ରିତ ଚାଷ

ଗୋଟିଏ ଜମିରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଧାନ ଶସ୍ୟ ସହିତ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ଗୌଣ ଶସ୍ୟ ମିଶାଇ ବୁଣିବାକୁ, ମିଶ୍ରିତ ଚାଷ କୁହାଯାଏ । ଏହି ବିଭିନ୍ନ ଶସ୍ୟର ଅନୁପାତ କେତେ ହେବ ତାହା ସ୍ଥାନୀୟ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳବାୟୁ ଅବସ୍ଥା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଉଭୟ ନପାଣିଆ (dry-tarming) ଏବଂ ଜଳସିଞ୍ଚିତ ଜମିରେ ମିଶ୍ରିତ ଚାଷ କରା ଯାଇ ଥାଏ ।

ମିଶ୍ରିତ ଚାଷ ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାର ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ସମଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାରୁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ହ୍ରାସ ପାଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ଅବ୍ୟାହତ ରଖିବା ଦିଗରେ, ଫସଲଚକ୍ର ପରି ମିଶ୍ରିତ ଚାଷ ମଧ୍ୟ ଅନୁରୂପଭାବେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ମିଶ୍ରିତ ଚାଷର ଏକ ପ୍ରଧାନ ସୁବିଧା ହେଉଛି ଯେ ଏହା ଫସଲକୁ କେବେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଫଳ କରାଇ ଦିଏ ନାହିଁ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଯେଉଁଠି ଗହମ ଓ ଚଣା ମିଶା ହୋଇ ବୁଣା ହୋଇଥିବ, ସେଠାରେ ଚଣା ମଉଳା ରୋଗରେ ମରି ଗଲେ ମଧ୍ୟ ଚାଷୀ ଗହମ ଶସ୍ୟରୁ ଫସଲ ଅମଳ ପାଇଥାଏ । ସେହିପରି ଯଦି ଗହମରେ କଳା-କଳଙ୍କି ରୋଗ ହୁଏ, ତେବେ ଚାଷୀ ଅନ୍ତତଃ ଚଣା ଶସ୍ୟ ଭଲଭାବେ ଅମଳ କରି ପାରେ । ମିଶ୍ରିତ ଚାଷର ଅନ୍ୟ ଏକ ସୁବିଧା ହେଉଛି ଏହି ଯେ ଚାଷୀ ନିଜ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ଏକ ସଙ୍ଗରେ ଖାଦ୍ୟାନ୍ନ, ଡାଲି, ତୈଳବୀଜ ଓ ଗୋ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଥାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ଉନ୍ନତ କରିବା ପାଇଁ ଜୈବିକ ସାର ବ୍ୟବହାର

ଅନୁକୂଳ ବୃଷ୍ଟିପାତ ପାଉଥିବା ଓ ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ, ଜୈବିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ରକ୍ଷା ଓ ବୃଦ୍ଧି କରା ଯାଇ ପାରେ । ଏପରି ଅଞ୍ଚଳରେ ହେକ୍ଟର ପିଛା ୧୦ ଟନ ଜୈବିକ ସାର ହଳ କଲା ବେଳେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବା ଉଚିତ । ଅଧିକନ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖା ଯାଇଛି ଯେ ନପାଣିଆ ଚାଷ ଅଞ୍ଚଳରେ ହେକ୍ଟର ପିଛା ୫ଟନ୍ ଜୈବିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ମୃତ୍ତିକାର ଜଳକଣା ସଂରକ୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ । ଏହି ତତ୍ତ୍ୱରେ ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି ଯେ ଭାରତରେ ମୋଟ ପ୍ରାୟ ୧୧୫ କୋଟି ଟନ୍ ଜୈବିକସାର ଆବଶ୍ୟକ । ଆହୁରିମଧ୍ୟ ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି ଯେ ୧୯୬୫-୬୬ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା, ଭାରତରେ ମୋଟ ୪୬

କୋଟି ୮୪ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ସାର ଉତ୍ପାଦିତ ହେବ । ଏ ସଂକ୍ରାନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ ବିବରଣୀ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

	କୋଟି ଟନ୍ ହିସାବରେ
ଗୋବର ଖତ	୨୧.୬୦
ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର କମ୍ପୋଷ୍ଟ	୧୨.୨୦
ସହରାଞ୍ଚଳର କମ୍ପୋଷ୍ଟ	୦.୪୪
ସବୁଜ ସାର	୮.୬୦
ମୋଟ	୪୨.୧୪

ସ୍ଥାନୀୟ ଅଞ୍ଚଳରୁ ମିଳୁଥିବା ସାର ସମ୍ବଳର ବିକାଶ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଭାରତୀୟ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସାହାଯ୍ୟ ମିଳିବ । ସାଧାରଣତଃ ଧାନ ଓ ଆଖୁ ଫସଲରେ ସବୁଜସାର ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ପରିଣାମ ଲାଭଜନକ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ଅଥବା ନିଶ୍ଚିତ ବୃଷ୍ଟିପାତ ହେତୁ ମୃତ୍ତିକାରେ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ଅଭାବ ନ ଥାଏ ଓ ସାଧାରଣ ଫସଲରେ ବାଧା ନ ଦିଏ, ସେଠାରେ ସବୁଜସାର ପ୍ରୟୋଗ କରା ଯାଇପାରେ । ଦ୍ୱିତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା କାଳ ମଧ୍ୟରେ ୪୨ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ଜମିରେ ସବୁଜସାର ପ୍ରୟୋଗ କରା ଯାଇଥିଲା । ଆଶା କରାଯାଏ ଯେ ତୃତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନାକାଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ୮୭ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ଜମିରେ ସବୁଜସାର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବ । ସବୁଜସାର ପ୍ରୟୋଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ପ୍ରଧାନ ଅସୁବିଧା ହେଉଛି ଏହି ଯେ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରୁ ବୁହିଁ ସବୁଜସାର ମଞ୍ଜି ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ମିଳେ ନାହିଁ ଏବଂ ଏହା ବ୍ୟୟ ସାପେକ୍ଷ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ନାମକୁ ମାତ୍ର ଖର୍ଚ୍ଚରେ କୃଷୀମାନେ ଯେପରି ସବୁଜସାର ଫସଲର ମଞ୍ଜି ପାଇ ପାରିବେ ତା'ର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ଉଚିତ ।

ଗୋବର ଖତ ଓ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର କମ୍ପୋଷ୍ଟ

ଗୋବର ଖତ ଓ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପାଇଁ ଯେଉଁ ଜୈବିକ ଅପଚାର ଦ୍ରବ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ, ଗୋବର ହିଁ ତା'ର ପ୍ରଧାନ ଆଧାର । ୧୯୬୧ ମସିହା ଗୋ-ଗଣନାରୁ ଜଣା ଯାଇଛି ଯେ ଦେଶରେ ପଶୁମାନେ ବାର୍ଷିକ ପ୍ରାୟ ୧୦୫ କୋଟି ଟନ୍ ଗୋବର (କଞ୍ଚା) ତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ଏକ ପ୍ରଧାନ ଅଂଶ ଗୋବର,

ଜାଳେଣୀ ଦ୍ରବ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ବାସ୍ତବିକ ଅଟକଳ କରାଯାଇ ଦେଖା ଯାଇଛି ଯେ ଯେତିକ ପରିମାଣରେ ଗୋବର ଆଦି କୃଷି ଅପଗୃତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଜାଳେଣୀ ଦ୍ରବ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ, ତାହା ୧୬ଟି ସିନ୍ଦ୍ରି କାରଖାନା ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଆମୋନିଆ ସଲ୍‌ଫେଟ୍ ପରିମାଣ ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦ ଅପଗୃତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଅନ୍ୟ ଏକ ଆଧାର ଅଟେ (ଫେର୍ ଅବଶେଷ ଛଡ଼ା) । ତେବେ ଏହା ମଧ୍ୟ ପ୍ରଧାନତଃ ଗୋ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ଓ ଜାଳରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବାରୁ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପାଇଁ ଯାହା ମିଳେ, ତାହାର ପରିମାଣ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସୀମାବଦ୍ଧ । ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି ଯେ ଦ୍ୱିତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା କାଳ ମଧ୍ୟରେ, ଦେଶରେ ୬୧ କୋଟି ୭୦ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥିଲା । ତୃତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା କାଳ ଶେଷ ସୁଦ୍ଧା ୧୬ କୋଟି ୬୦ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଉତ୍ପାଦିତ ହେବ ବୋଲି ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି । ଯଦି, କୃଷୀମାନେ ଗୋବରକୁ ଜାଳେଣୀଦ୍ରବ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର ନ କରନ୍ତେ ଏବଂ ଦେଶରେ ମିଳୁଥିବା ୧୭୫ କୋଟି ଟନ୍ କଞ୍ଚା ଗୋବର ଏବଂ ଗୋରୁ ଖାଇ ଉଚ୍ଛିଷ୍ଟ କରୁଥିବା ୧୫ କୋଟି ଟନ୍ ଅଳଆ କୁଟାକୁ ସମୁଦାୟ ଭାବେ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରା ଯାଆନ୍ତା, ତେବେ ଦେଶରେ ପ୍ରାୟ ୬୦ କୋଟି ଟନ୍ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରା ଯାଇ ପାରନ୍ତା । ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଯୁକ୍ତ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରି କମ୍ପୋଷ୍ଟକୁ ଅଧିକ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ କରାଯାଇ ପାରେ ।

ଗୋବରକୁ ଜାଳେଣୀଦ୍ରବ୍ୟ ରୂପେ ଯେପରି କମ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ, ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେଇ ଗୋବର ଗ୍ୟାସ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରାଯାଇଛି । ଏଥିରେ ଗୋବରକୁ ଅବାୟୁଜୀବୀ କିଣ୍ୱନ (araerobic termentation) ଦ୍ୱାରା ଜାଳେଣୀ ଗ୍ୟାସରେ ପରିଣତ କରା ଯାଏ ଏବଂ ଏହି ଗ୍ୟାସ କୃଷୀର ଜାଳେଣୀଦ୍ରବ୍ୟ କାମ କରେ । ଗୋବର ଗ୍ୟାସ ଯନ୍ତ୍ରରୁ ବାହାରୁଥିବା ଅବଶିଷ୍ଟ ଗୋବରକୁ ପୁଣି ଖତ ସାର ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରା ଯାଇ ପାରେ । ଏହି ଗୋବର ଗ୍ୟାସ ଯନ୍ତ୍ରଟି ବିଶେଷ ଉପାଦେୟ ହୋଇ ପାରିଛି । ଅବଶ୍ୟ ଏଥିରେ କେତେକ ଅସୁବିଧା ରହିଛି, ଯଥା—ଏହି ଗ୍ୟାସରେ ତାପ ଅଳ୍ପଥାଏ, ଯନ୍ତ୍ରଟି କିଣିବା ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ଅନେକ ଟଙ୍କା ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ଇତ୍ୟାଦି । ଏହାଛଡ଼ା ଗୋବର ଗ୍ୟାସ ଯନ୍ତ୍ରଟି ଖରାପ ହୋଇଗଲେ ଏହାର ମରାମତି ପାଇଁ ଯଥା ସମୟରେ କାରିଗରୀ ସାହାଯ୍ୟ ପାଇବା ମଧ୍ୟ କଷ୍ଟ ସାଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏହି ସବୁ ଅସୁବିଧା ଦୂର କରାଯିବା ଉଚିତ ।

ସହରାଞ୍ଚଳର ଅପସୃତ ଦ୍ରବ୍ୟ*

ସହରାଞ୍ଚଳ ଅପସୃତଦ୍ରବ୍ୟ କହିଲେ ମନୁଷ୍ୟର ମଳ ମୂତ୍ର ଏବଂ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା ବିଭିନ୍ନ ବନସ୍ପତି ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ଅଥବା ଏଥିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ବୁଝାଏ । ଶାକ ସବ୍‌ଜି ଏବଂ ଶୀଘ୍ର ପାଚୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଏସବୁ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ସାର ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରା ଯାଇଥାଏ । ସହରାଞ୍ଚଳରେ ଏ ପ୍ରକାର ଗୃହୀଦା ମଧ୍ୟ କ୍ରମେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି । ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଏବଂ ବଡ଼ ସହର ମାନଙ୍କରେ ଅପସୃତଦ୍ରବ୍ୟ ଶୀଘ୍ର ସଂଗ୍ରହ କରି ତାହାର ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଉପଗୃର କରିବା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ସହରାଞ୍ଚଳ ଅପସୃତଦ୍ରବ୍ୟକୁ ଦୁଇଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରା ଯାଇ ପାରେ । ଯଥା—(୧) କଠିନ ଅପସୃତଦ୍ରବ୍ୟ—ସହରର ଅଳିଆ ଆବର୍ଜନା, ବିଶେଷଇ ଘରରୁ ଫୋପଡ଼ା ହୋଇଥିବାଦ୍ରବ୍ୟ, କଂସେଇ-ଖାନାର ଅପସୃତଦ୍ରବ୍ୟ, ମଳ ଏବଂ ଶିଳ୍ପ କାରଖାନା ମାନଙ୍କର ଅପସୃତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଇତ୍ୟାଦି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ । (୨) ତରଳ ଅପସୃତ ଦ୍ରବ୍ୟ—ସହରର ନାଳ ନର୍ଦ୍ଦମାର ପାଣି ଓ ମଳମୂତ୍ର ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।

କଠିନ ଅପଚାତ ଦ୍ରବ୍ୟ

କେନ୍ଦ୍ର ଖାଦ୍ୟ ଓ କୃଷି ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ ତରଫରୁ ସହରାଞ୍ଚଳ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଏକ ଯୋଜନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯାଉଛି । ଏହି ଯୋଜନା ଅନୁସାରେ ସହରା-ଞ୍ଚଳର ସମସ୍ତ ଅପଚାତଦ୍ରବ୍ୟ ଯେପରି ସଂଗୃହୀତ ହୋଇ, କମ୍ପୋଷ୍ଟରେ ପରିଣତ କରାଯାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ ଯେପରି ଚାଷୀମାନଙ୍କୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ, ସେ ଦିଗରେ ମ୍ୟୁନିସିପାଲ କମିଟି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ୱାୟତ୍ତ ଶାସିତ ସଂସ୍ଥାମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଛି । ଏହି ଅପଚାତ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ କମ୍ପୋଷ୍ଟରେ ପରିଣତ କରିବା ପାଇଁ ମ୍ୟୁନିସିପାଲ କମିଟି ମାନଙ୍କୁ ବାଧ୍ୟ କରିବାର ଆଇନମାନ କେତେକ ରାଜ୍ୟରେ ପ୍ରଣୟନ କରା ଯାଇଛି । କମ୍ପୋଷ୍ଟର ଖତ ସାର ତଥା ମୃତ୍ତିକା ଉନ୍ନୟନ କରିବା

*ଯୋଜନା କମିଶନଙ୍କ ଜାତୀୟ ସମ୍ବଳ ସଂକ୍ରାନ୍ତ କମିଟି ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ସହରାଞ୍ଚଳ ଅପଚାତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଉପରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ ବିବରଣୀ (୧୯୬୭) ।

ଗୁଣମାନ ଅଛି । କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ରକ୍ଷା ନିୟମ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ପାଳନ କରାଯାଇଥାଏ । ୧୯୭୪—୭୫ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ୩୫ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ସହରାଞ୍ଚଳ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିଲା । ତୃତୀୟ ଯୋଜନା କାଳ ମଧ୍ୟରେ ୪୪ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ସହରାଞ୍ଚଳ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ଲକ୍ଷ୍ୟ ଯାଗାରେ ପ୍ରାୟ ୩୯ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ପ୍ରକୃତରେ ମିଳିବାର ଆଶା କରାଯାଏ । ସହରାଞ୍ଚଳରେ ୬କୋଟି ୮୮ ଲକ୍ଷ ଲୋକସଂଖ୍ୟା ହିସାବରେ ସହରାଞ୍ଚଳର ଅପସୃତ ଦ୍ରବ୍ୟରୁ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବାର ପରିମାଣ ୬୮ ଲକ୍ଷ ୮୦ ହଜାର ଟନ୍ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଏ । ଏହି କମ୍ପୋଷ୍ଟରେ ଶୁଷ୍କତା ଭିତ୍ତି ଅନୁଯାୟୀ ଶତକଡ଼ା ୧.୩ ଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ୧.୧ ଭାଗ ଫସ୍‌ଫରିକ୍ ଏସିଡ୍ (P_2O_5) ଏବଂ ୧.୫ ଭାଗ ପୋଟାସ୍ (K_2O) ଥାଏ । ୬୮ ଲକ୍ଷ ୮୦ ହଜାର ଟନ୍ ସହରାଞ୍ଚଳ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଲେ ସେଥିରେ ୬୧ ହଜାର ୪ ଶହ ଟନ୍ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ୫୨ ହଜାର ଟନ୍ ଫସ୍‌ଫରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଏବଂ ଏବଂ ୭୦ ହଜାର ୯ ଶହ ଟନ୍ ପୋଟାସ ମିଳିବ । ଏହି ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକର ଟଙ୍କା ଆକାରରେ ମୂଲ୍ୟ ହେବ ପ୍ରାୟ ୨୫ କୋଟି ଟଙ୍କା । ଉକ୍ତ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ମିଳିବ, ତାହାର ପରିମାଣ ହେବ ପ୍ରାୟ ୨ ଲକ୍ଷ ୮୦ ହଜାର ଟନ୍ । ସହରାଞ୍ଚଳର ଲୋକସଂଖ୍ୟା ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବାରୁ ଏଠାରେ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଦ୍ରବ୍ୟର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ।

ତରଳ ଅପସୃତ ଦ୍ରବ୍ୟ

ଭାରତର ପ୍ରାୟ ୮୦ଟି ବୃହତ୍ ଓ କ୍ଷୁଦ୍ର ସହରରେ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ବା ଆଂଶିକ ରୂପେ ନଳା ନର୍ଦ୍ଦମା ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି । ଏହାଛଡ଼ା ୬୦୦ଟି ସହରରେ ଖୋଲା ନର୍ଦ୍ଦମା ବ୍ୟବସ୍ଥା ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ଉକ୍ତ ସହର ମାନଙ୍କରେ ଦୈନିକ ପ୍ରାୟ ୬୦ କୋଟି ଗ୍ୟାଲନ୍ ନର୍ଦ୍ଦମା ପାଣି ମିଳିଥାଏ । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମାତ୍ର ୨୪ କୋଟି ଗ୍ୟାଲନ୍ ନର୍ଦ୍ଦମା ପାଣିକୁ ଜଳସେଚନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ୧୪୫ଟି ସହର ନିକଟରେ ଯେଉଁ ଜମି ଏହି ସେଚନର ସୁବିଧା ପାଉଛି ତାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ମାତ୍ର ୧୩ ହଜାର ୩ ଶହ ୬୦ ହେକ୍ଟର ଅଟେ । ସାଧାରଣ ଘରୋଇ ନଳା ପାଣିର ଲକ୍ଷ ଅଂଶରେ ୧୫୦ରୁ ୩୫୦ ଅଂଶ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ (N) ୪୦ରୁ ୬୦ ଅଂଶ

ଫସ୍‌ଫରିକ୍ ଏସିଡ୍, (P_2O_5) ୧୦୦ରୁ ୨୦୦ ଅଂଶ ପୋଟାସ୍ (K_2O) ଥାଏ । ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ ହାରାହାରି ଲକ୍ଷରେ ୪୦୦୦ ଅଂଶ ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ ଥାଏ । ହାରାହାରି ଲକ୍ଷରେ ୨୫୦ ଅଂଶ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ୫୦ ଅଂଶ ଫସ୍‌ଫରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଏବଂ ୧୫୦ ଅଂଶ ପୋଟାସ୍ ଉତ୍ତରେ ଅଟକଳ କଲେ ଦୈନିକ ଉପଲବ୍ଧ ୭୦ କୋଟି ଗ୍ୟାଲନ୍ ନର୍ଦ୍ଦମାପାଣିରୁ ସାର ଅଂଶ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାର ହେବ—ସାଧାରଣ ଘରୋଇ ନଳାପାଣିର ଲକ୍ଷ ଅଂଶରେ ୧୫୦ରୁ ୩୫୦ ଅଂଶ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ (N), ୪୦ରୁ ୬୦ ଅଂଶ ଫସ୍‌ଫରିକ୍ ଏସିଡ୍ (P_2O_5) ଏବଂ ୧୦୦ରୁ ୨୦୦ ଅଂଶ ପୋଟାସ୍ (K_2O) ଥାଏ ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ ହାରାହାରି ଲକ୍ଷରେ ୪୦୦୦ ଅଂଶ ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ ଥାଏ । ହାରାହାରି ଲକ୍ଷରେ ୨୫୦ ଅଂଶ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ୫୦ ଅଂଶ ଫସ୍‌ଫରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଏବଂ ୧୫୦ ଅଂଶ ପୋଟାସ୍ ଉତ୍ତରେ ଅଟକଳ କଲେ ଦୈନିକ ଉପଲବ୍ଧ ୭୦ କୋଟି ଗ୍ୟାଲନ୍ ନର୍ଦ୍ଦମାପାଣିରୁ ସାର ଅଂଶ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାର ହେବ ।

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ (N) — ଦୈନିକ ୮୦ ଟନ୍ ଅଥବା ୨୯,୨୦୦ ଟନ୍
ଫସ୍‌ଫରିକ ଏସିଡ୍ (P_2O_5) — ଦୈନିକ ୪୬ ଟନ୍ ଅଥବା ବାର୍ଷିକ ୫,୮୪୦ ଟନ୍
ପୋଟାସ୍ (K_2O) — ଦୈନିକ ୪୮ ଟନ୍ ଅଥବା ବାର୍ଷିକ ୧୭,୫୨୦ ଟନ୍
ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ — ଦୈନିକ ୧୨୮୦ ଟନ୍ ଅଥବା ବାର୍ଷିକ ୪୬୭,୨୦୦

ଦୈନିକ ଯେଉଁ ୭୦ କୋଟି ଗ୍ୟାଲନ୍ ନର୍ଦ୍ଦମାପାଣି ନିଷ୍କାସିତ ହେବ, ତାହାକୁ ୨,୧୦,୦୦୦ ଏକର ଜମିରେ ସେଚନ କରାଯାଇ ପାରେ, ଫଳରେ ଏହି ପରିମାଣ ଜମିରୁ ପ୍ରାୟ ୩ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ଅତିରିକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ମିଳିବ । ଭଲଭାବେ ଜାରିତ (ଅକ୍‌ସିଡାଇଜ୍‌ଡ୍) ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ଯଦି ସେଚନ କରାଯାଏ, ତେବେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା ଦୃଷ୍ଟିରୁ କୌଣସି ଭୟର କାରଣ ନାହିଁ । ନର୍ଦ୍ଦମା ପାଣି ସେଚନ ପାଇଁ ଚାରା ଘାସ ବା ଶସ୍ୟ ବିଶେଷ ଉପାଦେୟ । ଏହି ଶସ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ରୋଡ୍‌ସ୍ ଘାସ, ଗିନି ଘାସ, ଏବଂ ଚାରା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦୀଷ୍ଟ ଜୁଆର, ଆଖୁ, ଧୂଆଁପତ୍ର ଓ କପା ପରି ବାଣିଜ୍ୟିକ ଶସ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଗଣାଯାଏ ଅମୃତଭଣ୍ଡା ଓ କଦଳୀ ଆଦି ଫଳ ମାଟିର ଯଥେଷ୍ଟ ଉପରେ ଫଳୁଥିବାରୁ ଏହି ଗଛମାନଙ୍କରେ ନର୍ଦ୍ଦମାପାଣି ପ୍ରୟୋଗ କରା ଯାଇ ପାରେ ।

ନର୍ଦ୍ଦମାପାଣିକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ଉପଚାର (process) କରିବା ଦ୍ୱାରା ଯାହା ଖତ ପରି ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଏ, ତାହାକୁ "ସ୍ଲଜ୍" (sludge) କୁହାଯାଏ । ଏହା

ଏକ ମୂଲ୍ୟବାନ ସାର । ଅଟକଳ କରା ଯାଇଛି ଯେ ସମସ୍ତ ପରିମାଣର ନର୍ଦ୍ଦମା ପାଣିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବାର୍ଷିକ ପ୍ରାୟ ଦୁଇଲକ୍ଷ ଟନ୍ "ସ୍ଲଜ୍" ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇ ପାରିବ । କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଶରେ ବାର୍ଷିକ ମାତ୍ର ୫୦ ହଜାର ଟନ୍ "ସ୍ଲଜ୍" ମିଳିଥାଏ । "ସ୍ଲଜ୍"ରେ ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା ୩.୦ ଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ୩.୦ ଭାଗ ଫସ୍‌ଫରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଏବଂ ୦.୫ ଭାଗ ପୋଟାସ୍ ଥାଏ । ଯେଉଁ ସହରାଞ୍ଚଳରେ ମାଟି ତଳେ ନାଳ ନର୍ଦ୍ଦମା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥାଏ, ସେଠାରେ ମନୁଷ୍ୟର ମଳମୂତ୍ର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ସହିତ ମିଶାଇ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ସୁବିଧା ହୁଏ ନାହିଁ । ଏପରି ଅବସ୍ଥାରେ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପାଇଁ ସ୍ଲଜ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରେ ।

ରାସାୟନିକ ସାର

ଭାରତର ମୃତ୍ତିକା ମାନଙ୍କର ଉର୍ବରତା ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ଶୀଘ୍ର ବୃଦ୍ଧି କରିବାକୁ ହେଲେ ରାସାୟନିକ ସାର ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ । ରାସାୟନିକ ସାର ମାଧ୍ୟମରେ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ମାଟିରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ କେବଳ ଯେ ଶସ୍ୟ ଅମଳ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ତାହା ନୁହେଁ, ଏହା ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ସ୍ଥାୟୀ ଭାବେ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାରେ ଯେଉଁ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ, ପ୍ରଥମ ଶସ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ହିଁ ତାହା ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ଯାଏ ନାହିଁ । ମୃତ୍ତିକାରେ ବରାବର ଏହାର ଏକ ଅଂଶ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଆଂଶିକ ଭାବେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶସ୍ୟମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ମିଳେ । ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଶସ୍ୟର ମାଟି ଉପର ଗଣ୍ଡ ଅଂଶ ଯେ କେବଳ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ତାହା ନୁହେଁ, ଶସ୍ୟର ଚେରକୁ ମଧ୍ୟ ଏହା ବଢାଇଥାଏ । ଜମିରୁ ସମସ୍ତ ଶସ୍ୟ ବା ଗଛ କାଟି ନେବା ପରେ ମଧ୍ୟ, ସମୃଦ୍ଧ ଚେର ଯୋଗୁଁ ମାଟି ଭିତରେ ଅନେକ ପରିମାଣରେ ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ ରହିଯାଏ । ଚେର ଗୁଡ଼ିକ ମାଟି ଭିତରେ ମିଳାଇଯାଏ ଏବଂ ଏଥିରେ ଥିବା ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟକୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶସ୍ୟ ଲାଭ କରେ । ତେଣୁ ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଅନେକ ଉପକାର ମିଳେ ଏବଂ ଅନେକ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରଣାଳୀ କେବଳ ଯେ ସୁଦୂର ଭବିଷ୍ୟତର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରେ, ତାହା ନୁହେଁ, ଏହା ମଧ୍ୟ ଅବିଳମ୍ବେ ଲାଭଜନକ ହୋଇଥାଏ । ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ହଜାର ହଜାର ପରୀକ୍ଷା ଓ ପ୍ରଦର୍ଶନୀରୁ ଜଣା ଯାଇଛି ଯେ ମୃତ୍ତିକାରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥିବା ପ୍ରତି

କିଲୋଗ୍ରାମ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ପିଛା, ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ଥିଲେ, ଗହମ ବା ଧାନର ଅମଳ ପରିମାଣ ହାରାହାରି ୧୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ହିସାବରେ କହିଲେ ହେକ୍ଟର ପିଛା ୫୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ, ୫୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ହେକ୍ଟର ପିଛା ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି କରେ । ଏଥିରୁ ଦେଖାଯିବ ଯେ ଫସଲରୁ ରାସାୟନିକ ସାରର ମୂଲ୍ୟ ଓ ପ୍ରୟୋଗ ଆଦି ବାବଦ ଖର୍ଚ୍ଚ ଦେଇ ମଧ୍ୟ କୃଷୀ ଲାଭବାନ ହୋଇ ପାରିବ ।

ରାସାୟନିକ ସାରକୁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ଏହି ପ୍ରୟୋଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବ୍ୟାହତ ରଖିବା ଉଚିତ ଏବଂ କୃଷିବାସର ଏହା ଏକ ସ୍ୱୀକୃତ ଅଙ୍ଗରେ ପରିଣତ ହେବା ଉଚିତ । ବାସ୍ତବିକ ପୃଥିବୀର କୌଣସି ଦେଶ ଯେ ପ୍ରାଚ୍ୟ ହେଉ ବା ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ହେଉ, ଗ୍ରୀଷ୍ମ ମଣ୍ଡଳୀୟ ହେଉ ବା ସମଶୀତୋଷ୍ଣ ହେଉ, ବହୁଳ ଭାବେ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ବିନା ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ସନ୍ତୋଷ ଜନକ ଭାବେ ଶସ୍ୟ ଅମଳ କରି ପାରି ନାହିଁ । କେବଳ ଶସ୍ୟର ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଯୋଗାଇ ଦେଲେ ଅମଳ ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି କରି ଯାଇ ପାରିବ । ରାସାୟନିକ ସାରହିଁ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ପ୍ରଧାନ ଆଧାର ।

ଧାନ ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକା ପରିଚାଳନା

ଠିଆ ପାଣି ଥିବା ଜମିରେ ଧାନ ଲଗାଯାଏ । ତେଣୁ ଏଥିରେ ବାୟୁ ଚଳାଚଳର ବ୍ୟବସ୍ଥା ସନ୍ତୋଷଜନକ ନୁହେଁ । ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଧାନ ଚାଷ ଏବଂ ଧାନ ସହିତ ଆବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇ ଲଗା ଯାଉଥିବା ଶସ୍ୟର ଅମଳ ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକାକୁ କିପରି ଭାବେ ପରିଚାଳନା କରା ଯିବା ଉଚିତ, ତାହା ଏକ ବିଶେଷ ସମସ୍ୟା । ପ୍ରଧାନତଃ ପଟୁ ଦୋରସା, ମଟାଳ ଦୋରସା, ପଟୁଆ ମଟାଳ ଓ ମଟାଳ ମାଟିରେ ଧାନ ଚାଷ କରାଯାଏ । ଜମି ସାଧାରଣତଃ ସମତଳ ହୋଇଥାଏ । ଏପରି ମୃତ୍ତିକାର ଜଳଗମ୍ୟତା ମନ୍ଥର ହୋଇଥାଏ । ଧାନ ପାଇଁ ୩୦ ଏକର ଇଞ୍ଚରୁ ୪୦ ଏକର ଇଞ୍ଚ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଧାନ ଜମିର ପରିଚାଳନାରେ ତିନୋଟି ପ୍ରଧାନ ବିଷୟ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ । ଯଥା—(୧) ମୃତ୍ତିକାର ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଏବଂ ଅନୁକୂଳ ମୃତ୍ତିକା ଗଠନର ସୁରକ୍ଷା । (୨) ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଉନ୍ନୟନ, ଯାହା ଫଳରେ ଧାନ ସହିତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଫସଲ ଆବର୍ତ୍ତନ କରିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ ଏବଂ (୩) ଘାସ ବାଲୁଙ୍ଗା

ଆଦ୍ର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ । ସାମାନ୍ୟ ଅମ୍ଳୀୟ ବା ସମ କ୍ଷାର-ଅମ୍ଳ ବା ସମଭାବୀ ଅବସ୍ଥା ମୃତ୍ତି-କାରେ ଧାନ ଭଲ ହୁଏ । ଧାନ ଶସ୍ୟ ପାଇଁ ଆମୋନିଅମ୍ ଆକାରରେ ନାଇ-ଟ୍ରୋଜେନ ପ୍ରୟୋଗ ଅଧିକ ଉପାଦେୟ ହୋଇଥାଏ । ଆମୋନିଅମ୍ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହେ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାର କଲଲ ଅଂଶ (Colloidal Complexes) ଏହାକୁ ଧରି ରଖେ । ପରେ କଲଲ ଅଂଶରୁ ଏହା ଶସ୍ୟର ଚେରକୁ ମିଳିଥାଏ । ଜମିକୁ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇ ଦେବା ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା ଫସ୍‌ଫରସ ଓ ମୃତ୍ତିକା ପୋଟାସିଅମ୍ ଫସଲକୁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ମିଳିଥାଏ । ରୁଆ ଧାନରେ ଏହି ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ପାଣିମଡ଼ା ଜମି*

ଜଳସେଚନ ଫଳରେ ଯେଉଁ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ମିଳେ ତାହା ହେକ୍‌ଟର ପିଛା ହାରାହାରି ୦.୫ ଟନ୍ ବୋଲି ଅଟକଳ କରା ଯାଇଛି । ଭାରତରେ ମୋଟ ଶସ୍ୟ ଜମିର ଶତକଡ଼ା ୨୦ ଭାଗ ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ପାଇଥାଏ । ୧୯୫୯-୬୦ ମସିହାରେ ରାଜ୍ୟମାନଙ୍କରେ କେତେ ହେକ୍‌ଟର ଜମିରେ ଜଳ ସେଚନ କରା ଯାଇଛି । ତାହା ପରିଶିଷ୍ଟ-୯ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ।

ଦେଶରେ ସର୍ବମୋଟ ୭ କୋଟି ୫୦ ଲକ୍ଷ ହେକ୍‌ଟର ଜମିରେ ଜଳସେଚନ ସର୍ବାଧିକ ସମ୍ଭବ ବୋଲି ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ବଡ଼ ଓ ମଧ୍ୟମ ସେଚନ ଯୋଜନା ଅନୁସାରେ ୪ କୋଟି ୫୦ ଲକ୍ଷ ହେକ୍‌ଟର ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳସେଚନ ଯୋଜନା ଅନୁସାରେ ୩ କୋଟି ହେକ୍‌ଟର ଜମିରେ ଜଳସେଚନ କରା ଯାଇ ପାରିବ । ଏହା ତୁଳନାରେ ପ୍ରଥମ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନାର ଆରମ୍ଭରେ (୧୯୫୦-୫୧) ୨ କୋଟି ୨୩ ଲକ୍ଷ ହେକ୍‌ଟର ଜମିରେ ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ଥିଲା, ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ବଡ଼ ଓ ମଧ୍ୟମ ଯୋଜନା ଦ୍ୱାରା ୯୫ ଲକ୍ଷ ହେକ୍‌ଟର ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ର ଯୋଜନା ଦ୍ୱାରା ୧ କୋଟି ୨୮ ଲକ୍ଷ ହେକ୍‌ଟର ଜମି ପ୍ରକୃତରେ ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ପାଉଥିଲା । ପ୍ରଥମ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା କାଳ ମଧ୍ୟରେ ବୃହତ୍ ଓ ମଧ୍ୟମ ଯୋଜନାଗୁଡ଼ିକରୁ ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ପାଉଥିବା ଜମି ପରିମାଣ ୨୫ ଲକ୍ଷ ହେକ୍‌ଟର ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ବୋଲି ଲକ୍ଷ୍ୟ ଧାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ, ପ୍ରକୃତରେ ଏହି

* ଚତୁର୍ଥ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା ଉପରେ ସ୍ମାରକପତ୍ର ।

ବୃଦ୍ଧି ପରିମାଣ ୧୬ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ହୋଇଥିଲା । ଦ୍ୱିତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା କାଳ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ପରିମାଣ ୫୦ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ବୋଲି ଲକ୍ଷ୍ୟ ଧାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ ପ୍ରକୃତରେ ୨୧ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥିଲା । ତୃତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା କାଳରେ ଏହି ପରିମାଣ ଆହୁରି ୫୧ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ବୋଲି ଅଟକଳ କରା ଯାଇଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ, ପ୍ରକୃତରେ ୩୧ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଏ । ତେଣୁ ଯୋଜନାର ୧୫ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ମୋଟରେ ୭୪ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ଅଧିକ ଜମି ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ପାଇବ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ।

୧୯୫୦-୫୧ ମସୀହାଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳସେଚନ ଯୋଜନାମାନଙ୍କର ଅଗ୍ରଗତି ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା

ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ହିସାବରେ (ମୋଟ)

	ପ୍ରଥମ ଯୋଜନା	ଦ୍ୱିତୀୟ ଯୋଜନା	ତୃତୀୟ ଯୋଜନା (ଅଟକଳ)	ମୋଟ (ଅଟକଳ)
କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳସେଚନ ଯୋଜନା ପରିସର	୧.୮	୨.୧	୩.୫	୭.୪
ଭୁକ୍ତ ନୂଆ ଅଞ୍ଚଳ ଲକ୍ଷ୍ୟ—	୪.୦	୩.୬	୫୧	—

୧୯୫୦-୫୧ ମସୀହାଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୭୪ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ନୂଆ ଅଞ୍ଚଳ, କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳସେଚନ ଯୋଜନାମାନଙ୍କର ପରିସର ଭୁକ୍ତ ହୋଇଛି । ଏହି ଭିତ୍ତିରେ ଅଟକଳ କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ୧୯୬୫-୬୬ ମସୀହାରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳସେଚନ ଯୋଜନାଭୁକ୍ତ ମୋଟ ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରାୟ ୨ କୋଟି ହେକ୍ଟର ହେବ । ୧୯୬୫-୬୬ ମସୀହା ସୁଦ୍ଧା ବୃହତ୍ ଓ ମଧ୍ୟମ ଶ୍ରେଣୀ ଯୋଜନା ମାନଙ୍କର ପରିସର ଭୁକ୍ତ ମୋଟ ଜମି ପରିମାଣ ୧୦କୋଟି ୫୯ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ହେବ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଏ । ବୃହତ୍ ଓ ମଧ୍ୟମ ଯୋଜନାଭୁକ୍ତ ୨ କୋଟି ୫୯ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟରକୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ଯୋଜନାଭୁକ୍ତ ୨ କୋଟି ହେକ୍ଟର ସହିତ ମିଶାଇଲେ ୧୯୬୫-୬୬ ମସୀହାରେ ମୋଟ ଜଳସେଚିତ ଜମିର ପରିମାଣ ୩ କୋଟି ୫୯ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟରକୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ।

ଦେଶର ଫସଲ ଜମିର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ପରିମାଣ ୧୪ କୋଟି ହେକ୍ଟର ବୋଲି ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି । ଏହି ପରିମାଣ ଆହୁରି ବଢ଼ାଇବାର ଆଶା ଖୁବ୍ କମ୍ । ୧୯୬୧-୬୨ ମସିହାରେ ଶସ୍ୟ ଲଗା ଯାଇଥିବା ଜମିର ମୋଟ ପରିମାଣ ୧୩ କୋଟି ୩୬ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ଥିଲା ବୋଲି ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ବହୁଳ ଶସ୍ୟ ଚାଷର ଅନୁପାତ ସୂଚୀ (ଅର୍ଥାତ୍ ଶସ୍ୟ ଲଗା ଯାଇଥିବା ମୋଟ ଜମି ତୁଳନାରେ ନେଟ୍ ଜମିର ଅନୁପାତ ମଧ୍ୟ ଖୁବ୍ ନିମ୍ନ ସ୍ତରରେ ରହିଛି । ତାଇ-ଓ୍ୱାନ୍‌ରେ (ଫର୍ମୋଜା) ଏହି ଅନୁପାତ ୨ ଥିବା ସ୍ଥଳେ ଅନ୍ୟ ଦେଶରେ ଏହା ମାତ୍ର ୧.୧୫ । ଅବଶ୍ୟ ଏହି ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ ଭାରତରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସୁଯୋଗ ରହିଛି ତେଣୁ ସଘନ ଚାଷ ବ୍ୟବସ୍ଥା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବାକୁ ହେଲେ ବହୁଳ ଚାଷର **(multiple cropping)** ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି କରିବାକୁ ହେବ ଏବଂ ଏକର ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ାଇବାକୁ ହେବ । କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ହାର ଅନୁକୂଳଭାବେ ବଢ଼ାଇବାକୁ ହେଲେ ପ୍ରଧାନତଃ ଜଳସେଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଉନ୍ନତି କରିବାକୁ ହିଁ ହେବ ।

୧୫ଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଭୂମି ପୁନରୁଦ୍ଧାର ଓ ଆବାଦୀ କରଣ

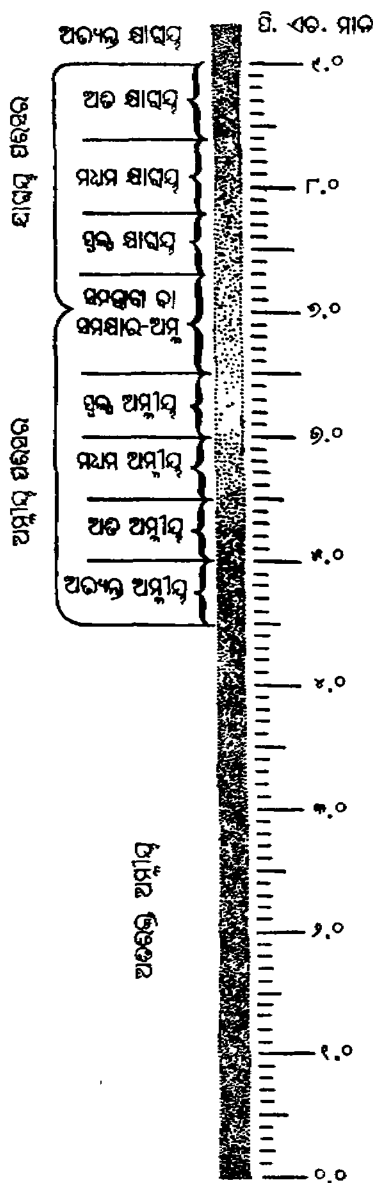
ଅମ୍ଳୀୟ ମୃତ୍ତିକା

ମୃତ୍ତିକାର ଅମ୍ଳୀୟ ବା କ୍ଷାରୀୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ପିଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ (pH Values) ଆକାରରେ ମାପ କରାଯାଏ । ପିଏଚ୍ ସ୍କେଲଟି ୧୪ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ଏବଂ ୧ରୁ ୧୪ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ପିଏଚ୍ ୟୁନିଟ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଚିହ୍ନିତ ହୁଏ । ଯେଉଁ ମୃତ୍ତିକାର ପିଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ ୭.୦ ତାହା ସମକ୍ଷାର-ଅମ୍ଳ ଅଟେ । ଯେଉଁ ମୃତ୍ତିକାର ପିଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ ୭.୦ରୁ କମ୍ ତାହା ଅମ୍ଳୀୟ ଏବଂ ଯାହାର ପିଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ ୭.୦ ଠାରୁ ଅଧିକ ତାହା କ୍ଷାରୀୟ । କୌଣସି ମୃତ୍ତିକାର ପିଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ ଯଦି ୫.୦ ହୁଏ, ତେବେ ତାହା ୬.୦ ପିଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ମୃତ୍ତିକା ତୁଳନାରେ ୧୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ଅମ୍ଳୀୟ । ପଶ୍ଚିମଘାଟ, କେରଳ, ପୂର୍ବ ଓଡ଼ିଶା, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ, ଆସାମ ତ୍ରିପୁରା, ମଣିପୁର ଆଦି ବହୁଳ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅମ୍ଳୀୟ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି ଯେ ଭାରତରେ ୫.୫ରୁ କମ୍ ପିଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଜମି ୨ କୋଟି ୫୦ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ଏବଂ ୫.୬ରୁ ୬.୫* ପିଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଜମି ୨ କୋଟି ୩୦ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ରହିଛି । ଜମିରୁ ଶସ୍ୟ ଅମଳ କରିବା ଫଳରେ ଏବଂ ଆର୍ଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳରେ ନିଷ୍କାଳନ (ଲିଚଙ୍ଗ୍) ଯୋଗୁଁ ମୃତ୍ତିକାରୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ କାଲସିଅମ୍ ଓ ମାଗ୍ନେସିଅମ୍ ବାହାରିଯାଏ । ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ଅମ୍ଳୀୟତା ଦେଖାଯାଏ । ଆମୋନିଆ ସଲଫେଟ୍ ପରି ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଯୁକ୍ତ ଅମ୍ଳକାରୀ ରାସାୟନିକ ସାର ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ମଧ୍ୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ଅମ୍ଳୀୟତା ଦେଖାଯାଏ । ଅତିରିକ୍ତ ଅମ୍ଳୀୟ ମୃତ୍ତିକା ଅଞ୍ଚଳରେ, ଅମ୍ଳୀୟତାକୁ ହ୍ରାସ କରି ନ ଗଲେ, ରାସାୟନିକ ସାରରୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପକାର ମିଳିବ ନାହିଁ । ଯଦି ମୃତ୍ତିକାର ପିଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ ଖୁବ୍ କମ୍ ଥାଏ

---

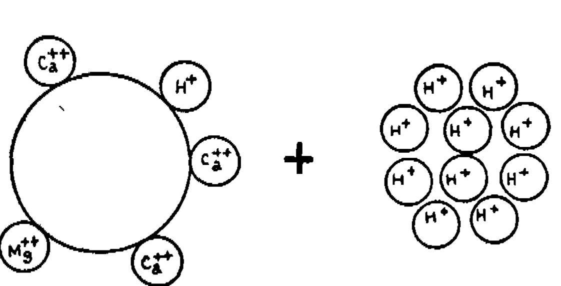
*ଆଧାର-ଏଚ୍. କ୍ଷି. ଭୌମିକ ଓ ଏଲ୍. ରାୟ ଡୋନାହ୍ୟୁ (୧୯୬୪) ଦ୍ୱାରା ରଚିତ "ଭାରତରେ ମୃତ୍ତିକାର ଅମ୍ଳୀୟତା ଓ ଚୂନ ବ୍ୟବହାର (Soil Acidity and the use of lime in India) ଫାର୍ମ ଇନ୍‌ଫରମେସନ୍ ୟୁନିଟ ଡାଇରେ-କ୍ଟରେଟ ଅଫ୍ ଏକ୍‌ସଟେନ୍‌ସନ୍ ମିନିଷ୍ଟ୍ରି ଅଫ୍ ଫୁଡ୍ ଆଣ୍ଡ ଏଗ୍ରିକଲଚର ।

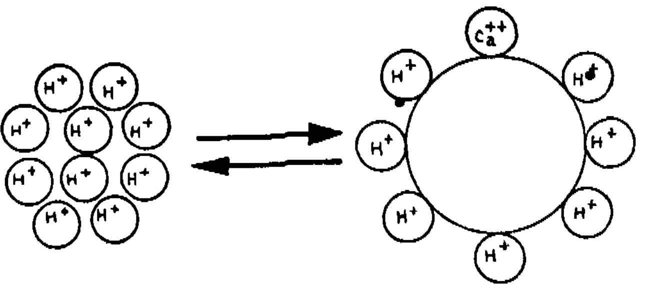
ରେଖାଚିତ୍ର—୨୦   ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ପି. ଏଚ. ସ୍କେଲ

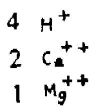


ରେଖାଚିତ୍ର—୨୧

ସମଭାବୀ ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ଅମ୍ଳୀୟ ସ୍ତର

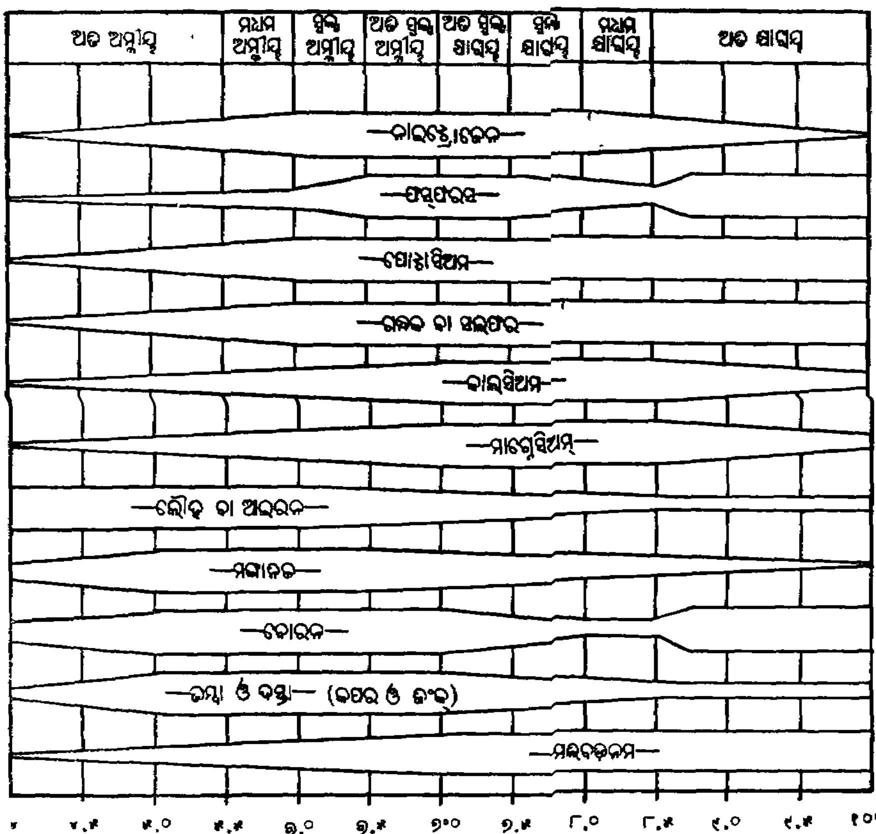






ରେଖାଚିତ୍ର—୨୨

ମୃତ୍ତିକା ପି. ଏଚ. ଉପର ଉଦ୍ଭିଦର ଉପଲବ୍ଧ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିବା ତାହା ନିମ୍ନରେ ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି ।



ମୃତ୍ତିକାର ପି. ଏଚ. ଓ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟର ସାପେକ୍ଷ ଉପଲବ୍ଧତା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ବନ୍ଧ । କଳା ଚିହ୍ନିତ ଅଂଶର ଅଧିକ ଚୌଡ଼ା, ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟର ଅଧିକ ଉପଲବ୍ଧତା ସୂଚକ ଅଛି ।

(ଇ. ଟ୍ରୁଅଗ୍‌ଙ୍କ ଆଧାରରେ ଏଚ. ଡି. ଭୌମିକ ଓ ଡବ୍ଲ୍ୟୁ. ଏଲ. କନାକ୍ସ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପୁନର୍ବାର ଅଙ୍କା ଯାଇଛି—ଭାରତବର୍ଷ ମୃତ୍ତିକାର ଅମ୍ଳୀୟତା ଓ ଚୂନର ବ୍ୟବହାର—୧୯୬୪)

(ଅତ୍ୟଧିକ ଅମ୍ଳୀୟ), ତେବେ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଏତେ କମ୍ ପରିମାଣରେ ବିଭିନ୍ନ ପୋଷକ-ଦ୍ରବ୍ୟ ମିଳେ ଯେ ତଦ୍ଦ୍ୱାରା ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନର ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ପାଏ । ଯଦି ୬.୦-୬.୫ ପିଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ ଠାରୁ ମୃତ୍ତିକା ଅନୁର ଅଧିକ ଅମ୍ଳୀୟ ହୁଏ । ତେବେ ନାଇ-ଟ୍ରୋଜେନ୍ ଫସ୍‌ଫରସ୍, ପୋଟାସିଅମ୍, ସଲ୍‌ଫର, କାଲସିଅମ୍, ମାଗ୍ନେସିଅମ୍ ଓ ମଲିବ୍‌ଡେନମ୍‌ର ପରିମାଣ ଏତିକି କମ୍ ହୁଏ ଯେ ଏହା ଶସ୍ୟର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ । ତେବେ ୫.୦—୬.୫ ପିଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଅମ୍ଳୀୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ଲୌହ, ମାଙ୍ଗାନିଜ୍, ବୋରୋନ୍, ତମ୍ବା ଓ ଦସ୍ତା ଆଦି ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଶସ୍ୟ ପ୍ରତି ଅବିଳମ୍ବେ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ ।

ତାଲିକା—୧୩*

ଶସ୍ୟ	ଅନୁକୂଳ ତମ ପିଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ
ବାର୍ଲି	୬.୫—୮.୦
କଦଳି	୬.୦—୭.୫
ନଡ଼ିଆ ଗଛ	୬.୦—୮.୦
କପା	୫.୦—୬.୦
ଚିନାବାଦାମ	୫.୩—୬.୬
ମକା	୫.୫—୭.୫
ଧାନ	୫.୦—୬.୫
ସୋୟାବିନ୍	୬.୦—୭.୦
ସୁଗାର୍ ବିଟ୍	୬.୫—୮.୦
ଆଖୁ	୬.୦—୮.୦
ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ	୬.୦—୭.୫
ଧୂଆଁ ପତ୍ର	୫.୫—୭.୫
ଗହମ	୫.୫—୭.୫

*ଉ. ଇଣ୍ଟିଏଫ୍ (ଏଡ଼) ୧୯୬୮, ଏଫିସିଏଣ୍ଟ ଇଉଜ୍. ଅଫ୍ ଫର୍ଟିଲାଇଜର୍ସ ଖାଦ୍ୟ ଓ କୃଷି ସଂସ୍ଥା, ରୋମ୍ ।

ବିଶେଷ ଅମ୍ଳୀୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ଶସ୍ୟ ଅନୁକୂଳ ଭାବେ ବଢ଼ି ପାରନ୍ତି। ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧିର ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ମୃତ୍ତିକା ଅଣୁଜୀବମାନେ ସେଭଳି ଅବସ୍ଥାରେ ଭଲଭାବେ ବଢ଼ି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ। କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶସ୍ୟ ଯେତିକି ଅମ୍ଳୀୟତା ସହି ପାରିବ, ତାହାଠାରୁ ଯଦି ମାଟିର ଅମ୍ଳୀୟତା ବୃଦ୍ଧି ପାଏ, ତାହେଲେ ଶସ୍ୟର ଚେର ଖରାପ ହୋଇଯାଏ। ବିଭିନ୍ନ ଶସ୍ୟ ପାଇଁ ସର୍ବାଧିକ ଅନୁକୂଳ ପିଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ କେତେ ହେବା ଉଚିତ, ତା'ର ଏକ ମୋଟାମୋଟି ସୂଚନା ୧୩ ନମ୍ବର ତାଲିକାରେ ଦିଆ ଯାଇଛି।

ତାଲିକା—୧୪

ଭାରତରେ କେତେକ ବଡ଼ ବଡ଼ ଶସ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଅପସାରିତ ମୋଟ ଚୂନ ($CaCO_3$) ପରିମାଣ*

ଶସ୍ୟ	କେତେ ଅଞ୍ଚଳରେ ଚାଷ କରାଯାଏ (୧୯୫୫-୫୬) (ନିୟୁତ ଏକର)	ମୋଟ କାଲସିଅମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ପରିମାଣ (ନିୟୁତ ମାଟ୍ରିକ୍ ଟନ)
କପା	୨୦.୦	୧.୦୨
ଚିନାବାଦାମ	୧୨.୫	୧.୦୦
ମକା	୯.୦	୦.୯୦
ଧାନ	୭୫.୦	୨.୭୭
ଆଖୁ	୪.୪	୦.୧୮
ଗହମ	୨୯.୦	୦.୭୨
ଧୂଆଁପତ୍ର	୦.୯	୦.୧୪
		୬.୭୨

*ଆଧାର : ଏମ୍. ଚକ୍ରବର୍ତ୍ତୀ, ବି. ଚକ୍ରବର୍ତ୍ତୀ ଓ ଏସ. କେ. ମୁଖାର୍ଜୀ, ଲାଇମିଙ୍ଗ ଇନ୍ କ୍ରପ୍ ପ୍ରୋଡକ୍ସନ ଇନ୍ ଇଣ୍ଡିଆ, ୧୯୬୧, ବୁଲେଟିନ୍ ନଂ. ୭, ଇଣ୍ଡିଆନ ସୋସାଇଟି ଅଫ ସଏଲ ସାୟନ୍ସ, ନୂଆ ଦିଲ୍ଲୀ।

ଭାରତରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ସାତଟି ପ୍ରଧାନ ଶସ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ମାଟିରୁ ଯେଉଁ ଚୂନ ଅପସାରିତ ହୁଏ, ତାହାର ମୋଟ ପରିମାଣ ହେଉଛି ୬୨, ୨୦,୦୦୦ ମେଟ୍ରିକ୍ ଟନ୍ (ତାଲିକା-୧୪ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ) ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ଧାନହିଁ ଅନ୍ୟ ଶସ୍ୟ ମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ଚୂନ ଅପସାରିତ କରେ । ଅର୍ଥାତ୍ ଧାନଦ୍ୱାରା ବାର୍ଷିକ ମୋଟ ୨୨, ୬୦,୦୦୦ ମେଟ୍ରିକ୍ ଟନ୍ ଚୂନ ଅପସାରିତ ହୋଇଥାଏ । ଧାନ ଅଧିକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଚାଷ ହେଉଥିବା ଯୋଗୁଁ ଏହା ଘଟିଥାଏ । ଏହା ତଳକୁ କପା, ୧୦, ୨୦,୦୦୦ ମେଟ୍ରିକ୍ ଟନ ଚୂନ ଅପସାରଣ କରିଥାଏ ।

ସଂକ୍ଷେପରେ ଚୂନର ପ୍ରଧାନ ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ନିମ୍ନରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହେଲା :—

(୧) ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ସଂଗ୍ରହରେ ସାହାଯ୍ୟକାରୀ ଜୀବାଣୁର ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

(୨) ଏହା ମୃତ୍ତିକାର ଅମ୍ଳୀୟତା ହ୍ରାସ ଅଥବା ସଂଶୋଧନ କରେ ।

(୩) ଏହା ରାସାୟନିକ ସାରରୁ ଅଧିକ ସୁବିଧା ହାସଲ କରେ ।

(୪) ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟର ବିଘଟନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ଜୈବିକ ମିଶ୍ରରେ ଜଡ଼ିତ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟକୁ ଉଦ୍ଭିଦ ପାଇଁ ମୁକ୍ତ କରେ ।

(୫) ମୃତ୍ତିକାର ଭୌତିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଉନ୍ନତି ସାଧନ କରେ ।

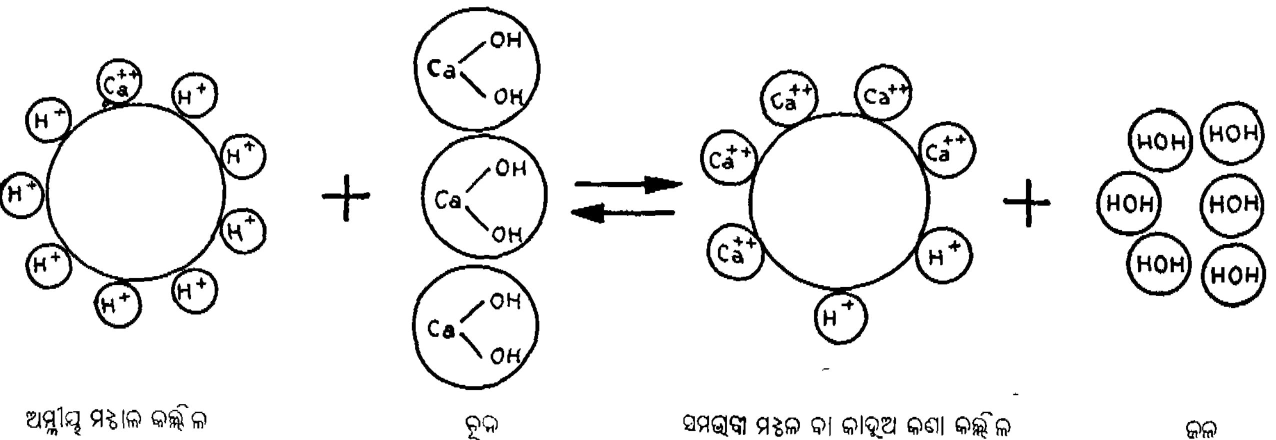
(୬) ବିଷାକ୍ତ ଆଲୁମିନିଅମ ଓ ମାଙ୍ଗାନିଜ୍‌କୁ ଅନପକାରୀ ମିଶ୍ରରେ ପରିଣତ କରେ ।

(୭) ଉଦ୍ଭିଦର ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ରୂପେ କାଲସିଅମ ଯୋଗାଇ ଦିଏ ।

ଚୂନ ପଥର ଚୂର୍ଣ୍ଣ କରି କମା ଡୋଲୋମାଇଟ୍ ଅଥବା ପୋଡ଼ାଚୂନ ଆକାରରେ ଚୂନର ପ୍ରୟୋଗ କରି ଯାଇ ପାରେ । ଇସ୍ପାତ କାରଖାନା ଚୁଲିରୁ (ବ୍ଲାଷ୍ଟ ଫର୍ଣ୍ଣେସ ଅଙ୍ଗାର) ବାହାରୁଥିବା ଧାତୁ ମଳରେ (Basic Slag) ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଚୂନ ଥାଏ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଯାଇ ପାରେ । ଲକ୍ଷାଦ୍ୱୀପର ଫସ୍‌ଫେଟ୍‌କୁ ମଧ୍ୟ ଚୂନ ରୂପେ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଯାଇ ପାରେ । ନିମ୍ନଲିଖିତ ତାଲିକାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଇସ୍ପାତ କାରଖାନା ଧାତୁମଳ ଯଥା—ବେସିକ ସ୍ଲାଗ୍ ଧାତୁମଳ (ଝାଡ଼) ଏବଂ ଲକ୍ଷାଦ୍ୱୀପ ଫସଫେଟ୍‌ର ରାସାୟନିକ ଗଠନ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି । ଅମ୍ଳୀୟ ମୃତ୍ତିକାକୁ ସମ-କ୍ଷାର-ଅମ୍ଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଚୂନ ପ୍ରୟୋଗ କରି ମୃତ୍ତିକା ମିଶ୍ରରେ ଥିବା ସକ୍ରୀୟ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରିମାଣୁ (Hydrogen ion) ତଥା କଣ୍ଟିଳ ସ୍ତରରେ ଥିବା ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହୀନ

ରେଖାଚିତ୍ର—୨୩

ଚୂନ କିପରି ଅମ୍ଳୀୟ ମୃତ୍ତିକାକୁ ସମଭାବୀ କରାଏ



କରିବାକୁ ହୁଏ । ଯାହାକୁ ସକ୍ରିୟ ଅମ୍ଳୀୟତା କୁହାଯାଏ, ସେଥିପାଇଁ ମୃତ୍ତିକା ମିଶ୍ରର ସକ୍ରିୟ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ଦାୟୀ ଅଟେ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକାର ପିଏଚ ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲାବେଳେ ଏହି ସକ୍ରିୟ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ସଂଖ୍ୟା ପରିମାପ କରା ଯାଇଥାଏ ।

ତାଲିକା—୧୫*

ଚୂନ ଦ୍ରବ୍ୟର ଗଠନ

ଶତାନୁପାତିକ ହାର	ଲୌହ ଧାତୁମଳ (ଟାଟା)	ବ୍ଲାଷ୍ଟଫର୍ଣ୍ଣେସ ଅଙ୍ଗାର (ଟାଟା)	ଲକ୍ଷାଦ୍ୱୀପ ଫସ୍‌ଫେଟ୍
କାଲସିଅମ୍	୨୬.୧୦	୨୫.୨୦	୩୬.୯୭
ମାଗ୍ନେସିଅମ୍	୮.୪୦	୮.୩୦	୨.୭୦
ମାଙ୍ଗାନିଜ୍	୩.୫୦	୦.୫୩	୦.୦୧୬
ଲୌହ ଅକ୍‌ସାଇଡ($Fe O_3$)	୨୧.୩୦	୦.୮୦	୧.୭୨
ଆଲୁମିନିଅମ୍, (Al_2O_3)	୧୭.୩୩	୧୮.୮୬	୧.୩୦
ମୋଟ ଫସ୍‌ଫରିକ ଏସିଡ(P_2O_5)	୭.୦୦	ଲେଶମାତ୍ର	୬.୩୧

ମୃତ୍ତିକା ଅମ୍ଳୀୟତାର ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଅଂଶର ମାତ୍ରା ସକ୍ରିୟ ଅଂଶ ତୁଳନାରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଅଟେ । ନିଷ୍କ୍ରିୟଭାବେ ଥିବା ଅମ୍ଳୀୟତାକୁ ସମ୍ଭବତଃ ବିଦ୍ୟମାନ ଅମ୍ଳୀୟତା **(Potential Acidity)** ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହା ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ନିହିତ ବା ଧାତବ ତଥା ଜୈବିକ କଲିଲ ପୃଷ୍ଠରେ ସଂଲଗ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ଅୟନ ଦ୍ୱାରା ଉପଜାତ ହୁଏ । ସମ୍ଭବତଃ ବିଦ୍ୟମାନ ଅମ୍ଳୀୟତା ଧାତବ ତଥା ଜୈବିକ କଲିଲ ପୃଷ୍ଠରେ ଜଡ଼ିତ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ଅୟନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ, ତେଣୁ ମଟାଳ ତଥା ଜୈବିକ ଅବଶେଷରେ ଏହି ପ୍ରକାର ଅମ୍ଳୀୟତା, ବାଲିଆ ମାଟି ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ହୁଏ ।

ପରିଶିଷ୍ଟ—୧୦ରେ ବିଭିନ୍ନ ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରକାର, ପିଏଚ ମୂଲ୍ୟ ଏବଂ ଚୂନର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସାଧାରଣ ସମ୍ପର୍କ ସଜାଇ ଦିଆ ଯାଇଛି ।

---

* ଜେ. ଇ. ରିକ୍, ପି. ଏଇଚ ଡି. ଥିସିସ, ଡିଭିସନ ଅଫ୍ ସଏଲ ସାଏନ୍ସ ଓ ଏଗ୍ରିକାଲଚରାଲ ରିସାର୍ଚ୍ଚ ଇନଷ୍ଟିଚିଉଟ୍ ୧୯୬୫

ଜଳମଗ୍ନ ଜମିର ବା ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜମିର ଆବାଦ

ଗୋଟିଏ ଆର୍ଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳରେ ଯେତେ ପରିମାଣରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଉପରକୁ ଉଠେ ତାହା ତୁଳନାରେ ଯଦି ବର୍ଷାପାତ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ, ସେଠାରେ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନରେ ଏହି ଅତିରିକ୍ତ ପାଣି ବିଶେଷ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ତେଣୁ ଶସ୍ୟ ଅମଳ ବଢ଼ାଇବାକୁ ହେଲେ, ଏହି ଅନାବଶ୍ୟକ ଜଳକୁ ନିଷ୍କାସିତ କରିବାକୁ ହେବ। ଜଳସେଚନ ଓ ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଓ ପରସ୍ପର ବିରୋଧୀ। କିନ୍ତୁ ଏହି ଦୁଇ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ସମ୍ପର୍କ ହେଉଛି ଯେ ଗୋଟିକର ଆଧିକ୍ୟ ଅନ୍ୟଟିର ଆବଶ୍ୟକତା ବୃଦ୍ଧି କରେ। ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ପରି ଭାରତର ଜଳ-ସେଚିତ କୃଷି ଇତିହାସରୁ ଜଣା ଯାଏ ଯେ ବିରାଟ ଜଳସେଚନ ଯୋଜନା ମାନଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷଭାବେ, ଜଳପୀଠ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ତଳରେ ପାଣି ଜମି ରହେ ଏବଂ ଏହାର ଆନୁସଙ୍ଗିକ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ସମସ୍ୟା ଦେଖାଯାଏ। ଶସ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତାରୁ ଅଧିକ ଜଳସେଚନ କରିଗଲେ ବଳକାଂଶ ମାଟି ତଳକୁ ଚାଲି ଯାଇ ଜଳପୀଠରେ ମିଶିଯାଏ। ଲୁଣା ଜମିରେ ଏବଂ ଲୁଣା ପାଣି ଦ୍ୱାରା ଜଳସେଚନ କରି ଯାଉଥିଲେ, ମାଟିର ଲବଣ କ୍ଷରଣ ଓ ନିଷ୍କାସନ ପାଇଁ ଅଧିକ ଜଳସେଚନ ଆବଶ୍ୟକ। କିନ୍ତୁ ଏପରି ଅଧିକ ସେଚନ ଫଳରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ସମସ୍ୟାମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ସାଧାରଣ ମୃତ୍ତିକାରେ ଏବଂ ଭଲ ଜଳରେ ସେଚନ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଯାଉଥିଲେ ଅତ୍ୟଧିକ ଜଳସେଚନ ଯେପରି ଅନାବଶ୍ୟକ, ସେହିପରି ଅବାଞ୍ଛିତ। କିନ୍ତୁ ଜମିକୁ ଭଲଭାବେ ସମତଳ କରି ନ ଯାଇଥିବା ଯୋଗୁଁ ଏବଂ ଜଳ ପରିଚାଳନା ପଦ୍ଧତିରେ ଅନଭିଜ୍ଞତା ଯୋଗୁଁ ଅନେକ ସମୟରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଜଳସେଚନ ଅପରି-ହାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ପଡ଼ିଥାଏ। ବାସ୍ତବିକ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଳସେଚନର ଦକ୍ଷତା ଶତକଡ଼ା ମାତ୍ର ୫୦ ଭାଗ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ। ଏହା ଛଡ଼ା ଜଳ, ମୃତ୍ତିକାର ଗଭୀର ଦେଶକୁ ପ୍ରବେଶ କଲେ ଏବଂ କେନାଲ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜଳାଶୟମାନଙ୍କରୁ ଝରିକରି ଆସିଲେ ଜମିରେ ଜଳମଗ୍ନତା ବା ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ।

ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ଜଳ ଉପରକୁ ଉଠିବା ଉପରେ ଜଳସେଚନ ଓ ମୌସୁମୀ ବର୍ଷାଜଳର ଆପେକ୍ଷିକ ପ୍ରଭାବ ସମ୍ପର୍କରେ ପଞ୍ଜାବର ଜଳ ସେଚନ ବିଭାଗ ଯଥେଷ୍ଟ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିଛନ୍ତି। ଉତ୍ତର ଚେନାବ କେନାଲ ଅଞ୍ଚଳର କୂଅମାନଙ୍କରେ ଜଳର ଗଭୀର-ତାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ମେ ଜୁନରୁ ଅକ୍ଟୋବର ମାସ ମଧ୍ୟରେ ଜଳପୀଠର ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ଜୁଲାଇରୁ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମଧ୍ୟରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ମଧ୍ୟରେ ସିଧା ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି।

ଭୂମି ସଂରକ୍ଷଣ ପଦ୍ଧତିରେ କୃଷି କରିବାର ଏକ ପ୍ରଧାନ ପ୍ରଣାଳୀ ହେଉଛି ଉର୍ବର କିନ୍ତୁ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଫସଲ ଜମିରୁ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ କରିବା। ଅନେକ ଫାର୍ମରେ ନିମ୍ନବର୍ତ୍ତୀ ମୃତ୍ତିକାହିଁ ସର୍ବାଧିକ ଉର୍ବର ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ବର୍ଷର ଏକ ଅଂଶରେ ଏହା ବରାବର ଓଦା ରହୁଥିବାରୁ, ଏହାର ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତିର କେବଳ ଅଂଶ ମାତ୍ର ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ। ଜଳ ନିଷ୍କାସନ କରି ପାରିଲେ ଏହି ଜମିରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଶସ୍ୟ ମିଳନ୍ତା। ଅନେକ ସମୟରେ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜମିରେ ଶସ୍ୟ ଲଗାଇଲେ ତାହା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ। ଯେଉଁ ମୃତ୍ତିକାର ଉପର ଅଂଶ ବସନ୍ତ କିମ୍ବା ଗ୍ରୀଷ୍ମ କାଳର ଆରମ୍ଭରେ ମଧ୍ୟ ଓଦା ଥାଏ। ସେଠାରେ ଶସ୍ୟର ଚେର କେବଳ ଉପରି ଭାଗରେ ମାଡ଼େ। ପରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳୀନ ମରୁଡ଼ି ଆସିଲେ ଜଳପୀଠ ଏହି ଚେର ଗୁଡ଼ିକର ତଳକୁ ଖସି ଯାଏ। ଫଳରେ ଶସ୍ୟକୁ ଆଉ ଜଳକଣା ମିଳେ ନାହିଁ। ଭଲ ନିଗିଡ଼ା ଜମିରେ ଚେର ଅଧିକ ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଏ। ଫଳରେ ଗଭୀର ଅଞ୍ଚଳରୁ ଏହା ଜଳକଣା ସଂଗ୍ରହ କରିପାରେ ଏବଂ ଶସ୍ୟ ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳୀନ ମରୁଡ଼ି ଅବସ୍ଥା ଅଧିକ ସହ୍ୟ କରି ପାରେ।

ସାଧାରଣତଃ ଖୋଲା ନଳା ଦ୍ୱାରା ଅଥବା ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ନଳା ଦ୍ୱାରା (ସାଧାରଣତଃ ଟାଇଲ ନିର୍ମିତ) ଅତିରିକ୍ତ ଜଳକୁ ଭୂମିରୁ ନିଷ୍କାସନ କରା ଯାଇ ପାରେ। ଅବଶ୍ୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଣାଳୀର ସୁବିଧା ଓ ଅସୁବିଧା ରହିଛି। ଖୋଲା ନଳା ଅନେକ ଜମି ଅଧିକାର କରେ। ଏହି ନାଳ ଉପର ଦେଇ କୃଷି ଯନ୍ତ୍ରପାତି ପାର କରିବା ମଧ୍ୟ କଷ୍ଟ ସାଧ୍ୟ। ଏହି ନଳାରେ ଘାସ ବାଳୁଙ୍ଗା ଜନ୍ମେ ଓ ପଙ୍କ ପଡ଼ିଯାଏ। ତେଣୁ ମଝିରେ ମଝିରେ ଏହାକୁ ପରିଷ୍କାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ଗଭୀର ନ ହେଲେ ମୃତ୍ତିକା ଭିତରର ପାଣି ନ ନେଇ ଭୂତଳର ପାଣି ଏଥିରେ ବୋହିଯାଏ। ଆର୍ଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳର ଭାରି ମୃତ୍ତିକାରେ ଭୂତଳର ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ପାଇଁ ସାଧାରଣତଃ ଖୋଲାନଳା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ।

କିନ୍ତୁ ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ଟାଇଲ ନଳା ଯୋଗୁଁ କୌଣସି ଜମି ନଷ୍ଟ ହୁଏ ନାହିଁ ଏବଂ କୃଷି ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଚଳାଇବାରେ ମଧ୍ୟ କୌଣସି ଅସୁବିଧା ହୁଏ ନାହିଁ। ଥରେ ନିର୍ମିତ ହେଲା ପରେ ଏହି ନଳାର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ କୌଣସି ଯତ୍ନ ନେବା ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ନାହିଁ। ମୃତ୍ତିକାର ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ଜଳକୁ ଏହା ନିଷ୍କାସିତ କରୁଥିବାରୁ

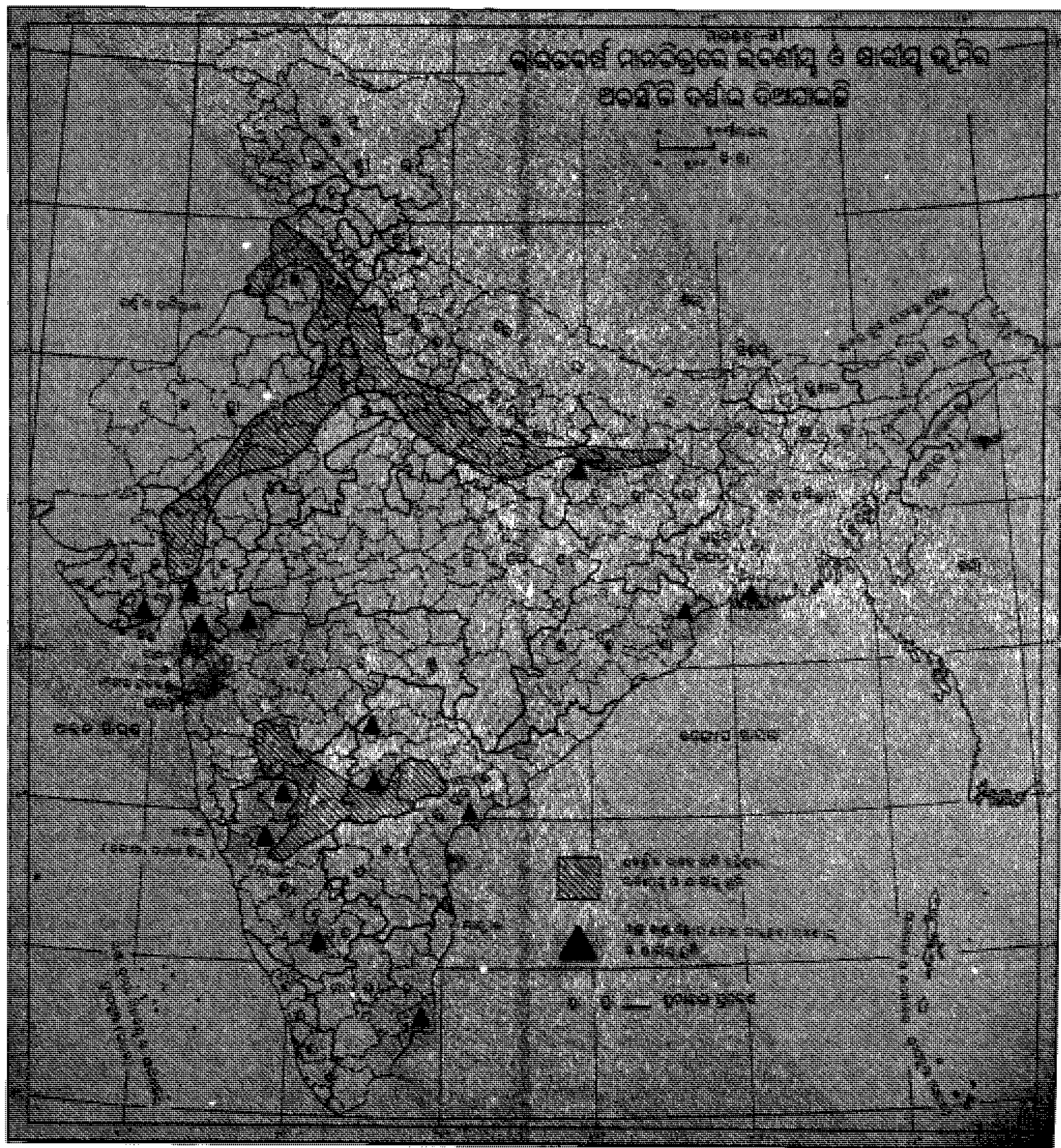
ଶସ୍ୟର ଡେର ଭଲ ଭାବେ ମାଡ଼ ପାରେ । କିନ୍ତୁ ଟାଇଲ ନଳା ନିର୍ମାଣରେ ପ୍ରଥମେ ଅନେକ ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ । କେତେକ ପ୍ରକାର ମୃତ୍ତିକାରେ ଏହି ନଳା ଉପାଦେୟ ନୁହେଁ ।

ପମ୍ପ୍ ଦ୍ୱାରା ନିଷ୍କାସିତ ଜଳକୁ ସେଚନ କାର୍ଯ୍ୟରେ କିପରି ଲଗା ଯାଇ ପାରେ ତାହାର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରାଯିବା ଉଚିତ । ତେବେ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରର ନିମ୍ନବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ ବର୍ଷାଦିନେ ଜଳମଗ୍ନ ହୋଇ ରହିବା ଅବଶ୍ୟମ୍ଭାବୀ । ତେଣୁ ଏପରି ଜମିରେ ଅଧିକ ଜଳ ସହି ପାରୁଥିବା ଧାନ ଆଦି ଫସଲ ଲଗାଯିବା ଉଚିତ ।

ବନ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବା ନଦୀ ଦ୍ୱାରା ଅନୁର୍ବର ହୋଇଥିବା ଜମିର ଆବାଦ

ସାମୟିକ ବନ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଏବଂ ନଦୀର କୂଳଖାଇବା ତଥା ଗତି ପଥ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦ୍ୱାରା ଉପତ୍ୟକା ଅଞ୍ଚଳର ଅନେକ ଜମି କ୍ଷତି ଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ଜମିରେ ଶସ୍ୟ, ଘର ଦ୍ୱାର, ଓ ଯୋଗାଯୋଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଉତ୍ତର ଭାରତରେ ଏହି ବିପଦ ବରାବର ଦେଖା ଯାଇଥାଏ । ସଟ୍‌ଲେଜ୍ ଓ ଯମୁନା ଉପତ୍ୟକାରେ ଏହି ଦୁଇ ନଦୀ ଯୋଗୁଁ ପ୍ରବଳ ବନ୍ୟା ହୋଇଥାଏ । ଯମୁନା ନଦୀର ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ୧୦୦ ମାଇଲ ଧରି ଏହାର କୂଳ ଅନୁଚ୍ଚ ହୋଇଥିବାରୁ ବର୍ଷାଦିନେ କୂଳ ଡେଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ପାଣି ଆସେ ଏବଂ ବନ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଶସ୍ୟ ଓ ଜମିର ଯଥେଷ୍ଟ କ୍ଷତି ହୁଏ । ବିହାରର ଉତ୍ତର ପଟ୍ଟି ଜମିରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ବନ୍ୟା ହୋଇଥାଏ । ବ୍ରହ୍ମପୁତ୍ର ନଦୀ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିବର୍ଷ ଆସାମ ଉପତ୍ୟକାରେ ଯଥେଷ୍ଟ କ୍ଷତି ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହାର କୂଳ ମଧ୍ୟ ଖାଇଯାଏ । ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ ଓ ଓଡ଼ିଶାରେ ବନ୍ୟାଯୋଗୁଁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଅନେକ କ୍ଷତି ହୋଇଥାଏ ।

ପ୍ରଳୟଙ୍କରୀ ନଦୀ ବନ୍ୟା ଯୋଗୁଁ ଦେଶର କିଛି ଅଞ୍ଚଳ ପଡ଼ିଆ ପଡ଼ି ରହିଛି । ଅଥବା ଖୁବ୍ କମ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ନଦୀକୂଳ ମାନଙ୍କରେ ଥିବା ଏହିପରି ଅଞ୍ଚଳ (ଓସାର ପ୍ରାୟ ୨.୫ ରୁ ୪ କିଲୋମିଟର) ଖୁବ୍ ଉର୍ବର । ଏହି ପ୍ରକାର ଭୂମି ପଞ୍ଜାବରେ 'ବେଟ' ଭୂମି ରୂପେ ପରିଚିତ । ଉପଯୁକ୍ତ ବନ୍ଧ ନିର୍ମାଣ କରି ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଭୂମିକୁ ଆବାଦ କରା ଯାଇପାରେ ।



ଲବଣାକ୍ତ ଓ ଅମ୍ଳୀୟ ଭୂମିର ଆବାଦ କରଣ

ଶୀତ ଋତୁରେ ଯଦି ଭାରତରେ ପରିଭ୍ରମଣ କରାଯାଏ, ତେବେ ମାଇଲ ମାଇଲ ଧରି ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ କ୍ଷାରୀୟ ଭୂଭାଗ ଦେଖାଯିବ । ଏହି ମାଟି ଉପରେ ଧଳା ରଙ୍ଗର ଲୁଣ ମାଡ଼ିଥିବାର ଦେଖା ଯାଏ, (ମାନଚିତ୍ର—୫) ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ । ଏହି ପ୍ରକାର ଜମିର ମୋଟ ଆୟତନ ୭୦ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ବୋଲି ଜଣା ଯାଇଛି । କେବଳ ପଞ୍ଜାବର ଏହି ଜମିର ଆୟତନ ହେଉଛି ପ୍ରାୟ ୧୬ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ଏବଂ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶରେ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରାୟ ୨୦ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର । ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗରେ ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ପ୍ରାୟ ୯ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର, ସେହିପରି ଓଡ଼ିଶା, ବିହାର, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ଗୁଜୁରାଟ, ମାନ୍ଦ୍ରାଜ, ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ ଓ ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶରେ, ବ୍ୟାପକ କ୍ଷେତ୍ରରେ କ୍ଷାରୀୟ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖାଯାଏ । ବହୁକାଳରୁ ଏହି ପ୍ରକାର ଅଧିକାଂଶ ଜମି, ପଡ଼ିଆ ପଡ଼ିଛି । ଗତ କେତେକ ବର୍ଷ ହେଲା, ଜଳସେଚିତ କୃଷି ଜମିରେ ବହୁ ଅଞ୍ଚଳ ଅନୁର୍ବର ହୋଇ ପଡ଼ିଆ ପଡ଼ୁଛି* ।

ପଞ୍ଜାବରେ କ୍ଷାରୀୟତା ଯୋଗୁଁ, ପ୍ରତିବର୍ଷ ପ୍ରାୟ ୭ ହଜାରରୁ ୮ ହଜାର ହେକ୍ଟର ଭଲ ଜମି ଅନୁର୍ବର ଓ ବନ୍ଧ୍ୟା ହୋଇ ଯାଉଛି । ପଞ୍ଜାବରେ ଜଳପୀଠର ଗଭୀରତା ଉପରେ କେନାଲ ଜଳସେଚିତ ଜମିକୁ ଚାରୋଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି ।

ଯଥା—(କ) ଶ୍ରେଣୀ—ଜଳପୀଠର ଗଭୀରତା ୧.୫ରୁ ୩.୦ ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ।
(ଖ) ଶ୍ରେଣୀ—ଜଳପୀଠର ଗଭୀରତା ୧.୫ରୁ ୩.୦ ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ।
(ଗ) ଶ୍ରେଣୀ—ଜଳପୀଠର ଗଭୀରତା ୩.୦ରୁ ୪.୫ ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ।
(ଘ) ଶ୍ରେଣୀ—ଜଳପୀଠର ଗଭୀରତା ୪.୫ ମିଟରରୁ ଅଧିକ ।

ଭୂମିର ଉପରିଭାଗରୁ ୧.୫ ମିଟର ତଳରେ ଜଳପୀଠ ଉଠି ଆସିଲେ ଶସ୍ୟର କ୍ଷତି ହୁଏ । ଏପରି ଅବସ୍ଥାରେ ଚେର ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ମୃତ୍ତିକାର ସଚ୍ଛିଦ୍ର ଅଂଶ ଜଳରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯାଏ । ଫଳରେ ଶସ୍ୟ ଅଣନିଶ୍ୱାସୀ ହୋଇ ଅଥବା ପୁଷ୍ଟିହୀନ ହୋଇ ମରିଯାଏ । ଜଳପୀଠ ଯେପରି ୩ ମିଟରରୁ ଅଧିକ ଉପରକୁ ନ ଯାଏ, ସେଥି ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେଇ ଜଳପୀଠକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିବା ଉଚିତ ।

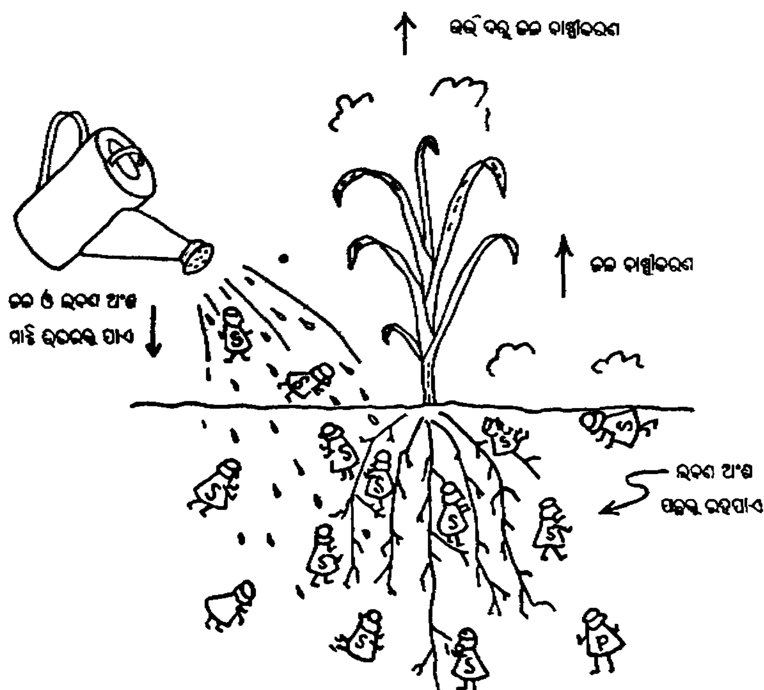
* ଯୋଜନା କମିଶନ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ କମିଟି ଦ୍ୱାରା ୧୯୬୩ ମସୀହାରେ ପ୍ରକାଶିତ ଦେଶରେ ଲୁଣିଆ, କ୍ଷାରୀୟ, ଜଳମଗ୍ନ ପଡ଼ିଆ ଜମିମାନଙ୍କ ବିସ୍ତାର ଓ ଆବାଦ କରିବା ସମ୍ବନ୍ଧି ପରିଚର୍ଚ୍ଚା ପୁସ୍ତକର ୧୧ ନମ୍ବର ମାନଚିତ୍ରରୁ ଉଦ୍ଧୃତ ।

ଲୁଣା ଅବସ୍ଥା ଯୋଗୁଁ ଭାରତରେ ଏକାଦଶାଂଶରୁ ଅଧିକ ଜମି ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରି ପାରେ ନାହିଁ । ଏପରି ଜମିରେ ହୁଏତ ଅତିରିକ୍ତ ଲବଣ ଅଥବା ଅତିରିକ୍ତ ସୋଡିଅମ୍ ଅଥବା ଉଭୟଦ୍ରବ୍ୟ ଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାରେ ଲବଣ ଏକତ୍ରିତ ହେବା ଦ୍ୱାରା ଶସ୍ୟର ବୃଦ୍ଧି ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ସାଧାରଣ ଲବଣ ମଧ୍ୟରେ ସୋଡ଼ିଅମ ଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାର କଲ୍ଲିଲ କାଦୁଅ କଣିକା ମଧ୍ୟରେ ଯଦି ଏହି ସୋଡିଅମ ସଂଲଗ୍ନ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସେ, ତେବେ ଚାଷ କରିବା କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ହୋଇପଡ଼େ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାରେ ଜଳଗମ୍ୟତା ମଧ୍ୟ ହ୍ରାସ ପାଏ ।

ଭୂତ୍ୱକ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥରୁ ଲବଣ ଆସିଥାଏ । ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟର ବିଘଟନ ଫଳରେ ଲବଣ ଦ୍ରବଣୀୟ ଆକାରରେ ବାହାରି ଆସେ । ଆର୍ଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳରେ ଯଥେଷ୍ଟ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଯୋଗୁଁ ଏହି ଲବଣ ଧୋଇ ହୋଇ ମାଟି ଉପରରୁ ଚାଲିଯାଏ ଏବଂ ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ଜଳସହିତ ମିଶିଯାଏ । ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ଜଳସ୍ରୋତରେ ଏହା ଝରଣା ଓ ନଦୀ ପ୍ରଭୃତିକୁ ଚାଲିଯାଏ ଏବଂ ନଦୀ ଏହାକୁ ମହାସାଗରକୁ ନେଇଯାଏ । ଶୁଷ୍କ ଓ ଅର୍ଦ୍ଧଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଏତେ କମ ହୁଏ ଯେ ଏହା ଲବଣକୁ ଧୋଇ ନେଇପାରେ ନାହିଁ । ଏହା ଛଡ଼ା ଆର୍ଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳ ତୁଳନାରେ ଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳରେହିଁ ଅଧିକମାତ୍ରାରେ ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଶସ୍ୟଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଜଳ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏପରି ଭାବେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ସ୍ୱଳ୍ପ ବୃଷ୍ଟିପାତ, ଅତିରିକ୍ତ ବାଷ୍ପୀଭବନ ଏବଂ ଶସ୍ୟଦ୍ୱାରା ଅତିରିକ୍ତ ଜଳ ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳରେ ଲବଣ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇଯାଏ । କେବଳ ଉପରୋକ୍ତ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ଜମିରେ ଯେଉଁ ଲୁଣ ଏକତ୍ରିତ ହୁଏ ତାହାର କୁଫଳ ବିଶେଷ କ୍ଷତି କାରକ ହୁଏ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ କୌଣସି ଜମି ଯଦି ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବେ ଭୂପୃଷ୍ଠର ଜଳ, ଅଥବା ଭୂଗର୍ଭର ଜଳ ଅଥବା ସେଚନ ଜଳ ଦ୍ୱାରା ଲବଣ ପାଏ, ତେବେ ଏହା ବିପଦ ଜନକ ଅଟେ ।

ଜଳସେଚିତ ଜମିରେ ଶସ୍ୟର ଚେର ଅଞ୍ଚଳର ମୃତ୍ତିକା ସ୍ତରରେ କେତେ ଶୀଘ୍ର ଲବଣୀୟ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହେବ ତାହା ସେଚନ କରାଯାଉଥିବା ଜଳସେଚନ ପଦ୍ଧତି, ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ପ୍ରକାର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ସେଚନ ଜଳର ଲବଣ ଅଂଶ ହେକ୍ଟର ସେଣ୍ଟିମିଟରେ ପ୍ରତି ୦.୦୦୮ରୁ ୦.୪ ଟନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଥବା ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଫସଲ ଋତୁରେ ୬୦ ଅଥବା ଅଧିକ ହେକ୍ଟର ସେଣ୍ଟିମିଟର ଜଳସେଚନ କରା ଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ଋତୁରେ ଏକ ହେକ୍ଟର ଜମି, ୨୪ ଟନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲବଣ ପାଇପାରେ ।

ରେଖାଚିତ୍ର—୨୪



ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ଜଳସେଚନ ପାଇଁ ଯେତେବେଳେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଜଳ ମିଳୁଥାଏ, କୃଷୀମାନେ ଅତିରିକ୍ତ ପରିମାଣରେ ଜଳସେଚନ କରିଥାନ୍ତି । ଏହି ଅତିରିକ୍ତ ଜଳ ଲାଭ ଅପେକ୍ଷା କ୍ଷତି ଅଧିକ କରିଥାଏ । କାରଣ ଏହା ଜଳପୀଠ ବୃଦ୍ଧି କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ଏହିପରି ଭାବେ ଜଳ-ନିଷ୍କାସନ ସମସ୍ୟାକୁ ଅଧିକ ଜଟିଳ କରେ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଜଳର ମାତ୍ରା ଅତି କମ୍ ହେଲେ ଏହା ସ୍ୱାଭାବିକ ଢଙ୍ଗରେ ଲବଣ ଧୋଇଯିବା (ଲିଚିଙ୍ଗ୍) ପଦ୍ଧତିରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରେ । (ଏହି ଲିଚିଙ୍ଗ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ଲବଣ ପାଣି ଦ୍ୱାରା ଚେର କଟିବନ୍ଧରୁ ଦୂରେଇ ହୋଇଯାଏ) ।

ଜମିରେ ଏପରି ପରିମାଣରେ ଜଳସେଚନ କରିବା ଉଚିତ ଯାହାଦ୍ୱାରା ଶସ୍ୟର ବ୍ୟବହାର ଓ ବାଷ୍ପୀଭବନ ଜନିତ କ୍ଷତିପୂରଣ କରି ପାରିବ ଏବଂ ସଙ୍ଗେ ଜଳସେଚନ ବେଳେ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇଥିବା ଲବଣକୁ ଧୋଇ (ଲିଚିଙ୍ଗ) ନେଇ ପାରିବ । ଲବଣ ମାତ୍ରା ହ୍ରାସ କରିବା ଏବଂ ଜଳପୀଠର ବୃଦ୍ଧି ନିରୋଧ କରିବା ପାଇଁ ଜଳ-ନିଷ୍କାସନର ଉଚିତ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯିବା ଉଚିତ ।

କେତେକ ଜମି ସମତଳ ନ ହୋଇଥିବା ଯୋଗୁଁ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାର ଜଳଗମ୍ୟତା ଶକ୍ତି ନ ଥିବାରୁ ଏଠାରେ ଲବଣ ଜମି ଯାଏ । ତେଉପରି ଖାଲ ଢିପ ଅଞ୍ଚଳରେ ସବୁଠାରୁ ନିମ୍ନରେ ଥିବା ଜମି ସମସ୍ତ ନିଷ୍କାସିତ ଜଳ ପାଇପାରେ ଏବଂ ଏହା ଫଳରେ ଲବଣ ଦ୍ୱାରା ଦୂଷିତ ହୋଇପାରେ । କେତେକ ପ୍ରକାର ମୃତ୍ତିକାର ନିମ୍ନଭାଗରେ ସିମେଣ୍ଟ ପରି ଦ୍ରବ୍ୟ ଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଜଳ ନିଷ୍କାସନରେ ଅସୁବିଧା ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ମୃତ୍ତିକାରେ ଯଦି ଅତିରିକ୍ତ ମାତ୍ରାରେ ଲବଣ ଥାଏ, ତେବେ ଏହା ଦୁଇଟି ଉପାୟରେ ଶସ୍ୟର କ୍ଷତି କରେ । ପ୍ରଥମରେ, ମୃତ୍ତିକାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଜଳସେଚନ କରା ଯାଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଏହି ଜଳକୁ ଶସ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରିବାରେ ଏହା ବାଧାଦିଏ । ଫଳରେ ଶସ୍ୟର ବୃଦ୍ଧି ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ ଅଧିକ ସୋଡିଅମ୍ ଓ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଜମି ଯିବା ଦ୍ୱାରା ଏହା ଶସ୍ୟ ଉପରେ ବିଷାକ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ଏବଂ ଗଛ ମରି ଯାଇପାରେ । ବୋରୋନ ଓ ବାଇ କାର୍ବୋନେଟ ସବୁ ପ୍ରକାର ଶସ୍ୟ ପାଇଁ ବିଷାକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ତେବେ ଏହି ବିଷାକ୍ତତା ସହିବାର ଶକ୍ତି ବିଭିନ୍ନ ଶସ୍ୟକୁ ନେଇ କମ୍ ବେଶୀ ହୋଇଥାଏ ।

ଲବଣ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ମୃତ୍ତିକାକୁ ତିନୋଟି ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରା ଯାଇପାରେ । ଯଥା—ଲବଣୀୟ ମୃତ୍ତିକା, କ୍ଷାରୀୟ ମୃତ୍ତିକା ଏବଂ କ୍ଷାରୀୟ-ଲବଣୀୟ ମୃତ୍ତିକା । ଲବଣୀୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ଅତିରିକ୍ତ ପରିମାଣରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଲବଣ ଥାଏ । ଏ ମୃତ୍ତିକା କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଚେଲା ଆକାରରେ ଏକତ୍ର ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକା ଚେଲା ଯୁକ୍ତ ହେବାରୁ ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଜଳ ଓ ବାୟୁ ଅବାଧରେ ଯାତାୟାତ କରିପାରେ । ତେବେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଲବଣ ଶସ୍ୟର ଜଳପୋଷଣ ଶକ୍ତି ହ୍ରାସ କରାଏ । ଫଳରେ ଶସ୍ୟର ବୃଦ୍ଧି ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଜମିରେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଭାବେ ଧଳା ଧଳା ଚକଡ଼ାମାନ ଦେଖାଯାଏ । ଯେଉଁ ମୃତ୍ତିକାର କଣିକା ଗୁଡ଼ିକରେ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ସୋଡିଅମ ଥାଏ, ସେପରି ମୃତ୍ତିକାକୁ କ୍ଷାରୀୟ ମୃତ୍ତିକା ବା ସୋଡିଅମ ମୃତ୍ତିକା କୁହାଯାଏ ।

ମୃତ୍ତିକା କଣିକାରେ ସୋଡିଅମ ଥିବାରୁ ଏହା ଛୋଟ ଛୋଟ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଖାଲି ସ୍ଥାନକୁ ହ୍ରାସ କରାଏ । କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ମାଟି ଫୁଲି, ଅଠାଳିଆ ଭାବେ ଏକାକାର ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଏଥିରେ ଜଳ ଅଥବା ବାୟୁ ପ୍ରବେଶ କରି ପାରେ ନାହିଁ । ଏପରି ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ଏକପ୍ରକାର କଳା ଦ୍ରବ୍ୟ ଜମି ଯାଏ । ଏହା କଳା କ୍ଷାରୀୟ ମୃତ୍ତିକା ନାମରେ ପରିଚିତ । ସୋଡିଅମ୍, ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟଙ୍କୁ ମାଟି ଉପରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରି ଦେବାରୁ ଏହି ଭୂମି ଉପରେ ବସିଥିବା କଳାଦ୍ରବ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଲବଣୀୟତା ଏବଂ ସଂଲଗ୍ନ ସୋଡିଅମ୍ ଏକ ସଙ୍ଗରେ ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ନିଜ ନିଜର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କଲେ ଲବଣୀୟ କ୍ଷାର ମୃତ୍ତିକା ବା କ୍ଷାରୀୟ ସୋଡିକ୍ ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ଲବଣ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ମୃତ୍ତିକାର ଉନ୍ନତି

ଲିଚିଙ୍ଗ୍ ବା ଜଳଦ୍ୱାରା କ୍ଷରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ଲବଣୀୟ ମୃତ୍ତିକାର ଉନ୍ନତି କରାଯାଇ ପାରେ । ଏଥି ପାଇଁ ଅତିରିକ୍ତ ଜଳସେଚନ କରାଯାଏ ଏବଂ ଏହା ଯେପରି ମାଟିରେ ଭେଦି ଧୋଇ ହୋଇ ଭୂଗର୍ଭକୁ ଚାଲିଯାଏ, ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦିଆଯାଏ । ଯଦି ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ଜଳପୀଠ ଭୂପୃଷ୍ଠର ଖୁବ୍ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇ ଥାଏ, ତେବେ 'ଲିଚିଙ୍ଗ' ବିଶେଷ ଫଳପ୍ରଦ ହୁଏ ନାହିଁ । ଯଦି ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ପ୍ରାକୃତିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନ ଥାଏ, ତେବେ କୃତ୍ରିମ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯିବା ଉଚିତ । ଅନେକ ସମୟରେ କୂପମାନଙ୍କରୁ ପମ୍ପ ଯୋଗେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ଦ୍ୱାରା ଅତିରିକ୍ତ ଜଳକୁ ଅପସାରିତ କରା ଯାଇଥାଏ । ଅଧିକାଂଶ ଫସଲ ଋତୁରେ ସ୍ଥାୟୀ ଜଳପୀଠ ଭୂପୃଷ୍ଠଠାରୁ ଅନ୍ତତଃ ୧.୪ରୁ ୧.୫ ମିଟର ତଳକୁ ରହିବା ଉଚିତ । ତେର କଟୀବନ୍ଧର ପ୍ରତି ୩୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଅଞ୍ଚଳରୁ ୧୫ ସେ: ମି: ଜଳ ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୫୦ ଭାଗ ଲବଣ ଉକ୍ତ ନିଷ୍କାଳନ ବା ସଂକ୍ଷରଣ (ଲିଚିଙ୍ଗ) ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ବାହାର କରି ଦେଇ ପାରିବ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ୩୦ ସେ: ମି: ତେର କଟୀବନ୍ଧରୁ ୩୦ ସେ: ମି: ଜଳ ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୮୦ ଭାଗ ଲବଣ ଅପସାରିତ କରିଥାଏ ।

କ୍ଷାରୀୟ ଏବଂ ଲୁଣା କ୍ଷାରୀୟ ମୃତ୍ତିକାର ଉନ୍ନତି

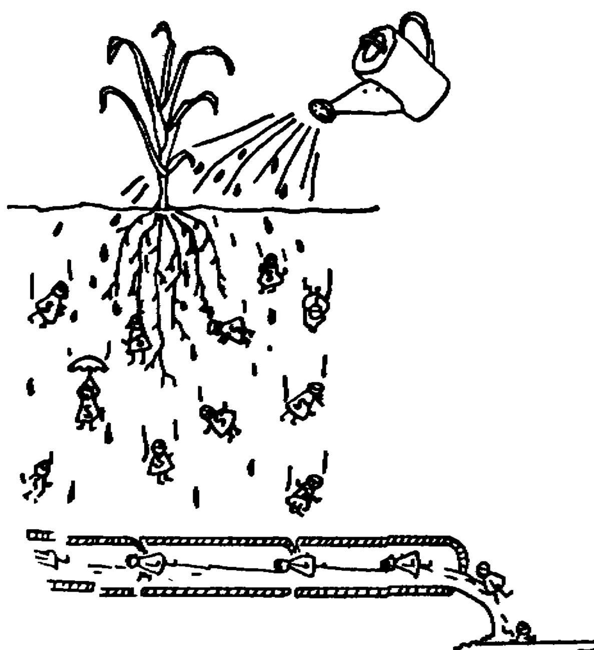
ଜିପସମ୍ ପରି ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ କରି କ୍ଷାରୀୟ ଏବଂ ଲୁଣା-କ୍ଷାରୀୟ ମୃତ୍ତିକାର ଉନ୍ନତି କରା ଯାଇ ପାରେ । ମୃତ୍ତିକାରୁ ନିଷ୍କାଳନ ପଦ୍ଧତିରେ ଲବଣ

ଅପସାରିତ କରି ଏହା ପରେ ସବୁଜସାର ଏବଂ ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ ଆଦି ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ମଧ୍ୟ ଉକ୍ତ ମୃତ୍ତିକାର ଉନ୍ନତି କରାଯାଇ ପାରେ । ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ଗଠନ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ ହୁଏ ।

ଲବଣ ସହିବା ଦିଗରେ ମୃତ୍ତିକାର ବ୍ୟାପକ ବିଭିନ୍ନତା

ରେଖାଚିତ୍ର—୨୫

ଯେଉଁ ମୃତ୍ତିକାରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ଅଭାବଥାଏ ସେଠାରେ ଟାଇଲ ଓ ଖୋଲା ଗାତ ଖୋଳିଲେ ତାହା ଭିତର ଦେଇ ଅଧିକରୁ ଲବଣାଂଶ ବାହାର କରିନେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ



ଶିମ୍ବ ଓ ଫଳଗଛ ତୁଳନାରେ ଧାନ, ବରସୀମ୍, କପା, ବାର୍ଲି, ଆଖୁ ଓ ସୁଗାର ବିଟ୍ ଆଦି ଶସ୍ୟ ପ୍ରାୟ ୧୦ ଗୁଣ ଲବଣ ସହିପାରେ । ତେବେ ଲବଣୀଯୁକ୍ତତାର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୀମା ରହିଛି । ଏପରିକି ଲବଣୀଯୁକ୍ତତା ଖୁବ୍ କମ୍ ଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଶସ୍ୟର ବୃଦ୍ଧି ବାଧା ପାଇ ପାରେ ଏବଂ ଅମଳ ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ପାଇପାରେ । ପରିଶିଷ୍ଟ-୧୧ରେ ଯେଉଁ ସାଧାରଣ ଶସ୍ୟ, ଶାଗ ସବ୍‌ଜୀ ଓ ଫଳଗଛ ଲବଣ ସହିପାରେ, ତାହା ସବୁ ଦିଆ ଯାଇଛି ।

ଲବଣୀଯୁକ୍ତ ମୃତ୍ତିକାରେ କୃଷି

ଲବଣୀଯୁକ୍ତ ମୃତ୍ତିକାରେ କୃଷିକାମ କରିବା ବାଟରେ ଦୁଇଟି ସମସ୍ୟା ଦେଖାଯାଏ । ଯଥା—ଅତିରିକ୍ତ ଦ୍ରବଣୀୟ ଲବଣର ଉପସ୍ଥିତି ଓ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଅଭାବ ।

ଏହା ଅତି ଜଣା ଶୁଣା କଥା ଯେ ମୃତ୍ତିକାରେ ବହୁ ପରିମାଣରେ ବିଭିନ୍ନ ଧାତବ ପରମାଣୁ (Cations), ପ୍ରଧାନତଃ, ସୋଡ଼ିଅମ୍, କାଲସିଅମ ଓ ମାଗ୍ନେସିଅମ୍ ଥାଏ ଏବଂ ଆନାୟନ ସଲଫେଟ୍‌ସ୍ ଓ କ୍ଲୋରାଇଡ୍‌ସ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ରହିଥାଏ । ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ପୋଟାସିଅମ୍, କାର୍ବୋନେଟ୍ ଓ ବାଇ କାର୍ବୋନେଟ୍ ମଧ୍ୟ ଥାଏ ।

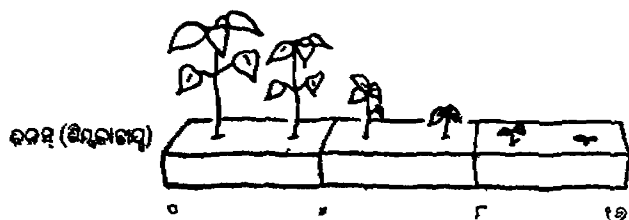
ଲବଣୀଯୁକ୍ତ ମୃତ୍ତିକାର ପି. ଏଚ୍ ମୂଲ୍ୟ ଖୁବ୍ ଅଧିକ ହେଲେ ସୁଦ୍ଧା ଏହା ୮.୫ରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହା ଭିତର ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିଚାଳିତ କରିପାରିବା ଶକ୍ତି ସେଣ୍ଟିମିଟରର ପ୍ରତି ୪ ମିଲିମୋସ୍ ହୋଇଥାଏ । (The conductivity of saturated extract is higher than 4 millimhoslcm) । ଏହି ମୃତ୍ତିକାରେ ପ୍ରଚୁର ସୋଡିଅମ୍ ଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ବିନିମୟଶୀଳ ସୋଡିଅମ୍ ଅଂଶ ଶତକଡ଼ା ୧୫ ଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

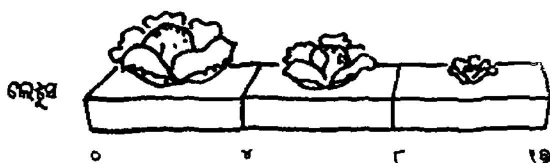
ଜଳସେଚନ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଜଳ ଅତିରିକ୍ତ ଲବଣୀଯୁକ୍ତ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ଏହାର ଲବଣ ଅଂଶ ପ୍ରତି ହଜାର ଲିଟର ପ୍ରତି ୨.୫ ଗ୍ରାମ୍‌ରୁ ଅଧିକ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ଏହା ଭିତର ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିଚାଳନା ଶକ୍ତି ସେ: ମି: ପ୍ରତି ୪ ମିଲିମୋସ୍‌ରୁ ଅଧିକ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ଯେଉଁ ଶସ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଲବଣୀଯୁକ୍ତତା ସହି ପାରେ ନାହିଁ, ସେପରି ଶସ୍ୟ ଚାଷ କଲା ବେଳେ ଉକ୍ତ ବିଷୟ

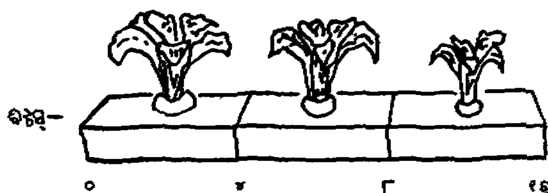
ଗୁଡ଼ିକ ସ୍ମରଣ ରଖିବା ଉଚିତ । ଜଳର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ପରିଚାଳନା ଶକ୍ତି କେତେ ଏବଂ ଏଥିରେ କେତେ ପରିମାଣ ସୋଡିଅମ୍ ରହିଛି, ଏହିସବୁ ଉପରେ ଜଳର ଗୁଣ ନିର୍ଭର କରେ ।

ରେଖାଚିତ୍ର—୧୨

ଲବଣ ପ୍ରଭାବ ସହିବା ଶକ୍ତି ଉଦ୍ଭିଦ ବର୍ଗ ଦେଇ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ







ମୃତ୍ତିକା ଲବଣତା ମିଲିମୋହ୍

ଉତ୍ତମ ଜଳସେଚନ ଦ୍ୱାରା ଲବଣୀୟ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଉତ୍ତମ କୃଷି ଜମିରେ ପରିଣତ କରି ଯାଇ ପାରେ, ତେବେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନରେ ଅସୁବିଧା ଥିଲେ, ତାହା ଦୂର କରିବା ଉଚିତ । ସାଧାରଣତଃ ଏହି ଶ୍ରେଣୀୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ଅସୁବିଧା ଦେଖା

ଯାଇଥାଏ । ଏହି ଅସୁବିଧା ଦୂର କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ମୃତ୍ତିକାର ଜଳଭେଦ୍ୟତା ଶକ୍ତି କେତେଦୂର ରହିଛି, ତାହା ଯତ୍ନ ସହକାରେ ପରଖ କରି ନେବା ଉଚିତ । ମୃତ୍ତିକାର, ସଂରଚନା, କଣିକ ଗଠନ, ଜଳଗମ୍ୟତା ଆଦି ସମ୍ପର୍କରେ ଜାଣିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଗଭୀରତାରୁ ନମୁନା ମାଟି ନିଆ ଯାଇଥାଏ ।

ଯଦି ମୃତ୍ତିକାର ଜଳଗମ୍ୟତା ଶକ୍ତି ସନ୍ତୋଷଜନକ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ସେଠାରେ ଜଳ ଦ୍ୱାରା ନିଷ୍କାଳନ ପଦ୍ଧତିରେ କ୍ରମେ ଲବଣକୁ ବାହାର କରି ଦିଆ ଯାଇ ପାରିବ । ଯଦି ମୃତ୍ତିକାରେ କାର୍ବୋନେଟ୍ କମ୍ ଥାଏ, ତେବେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ କ୍ୟାଲସିଅମ୍ ସଲଫେଟ୍ (ଜିପ୍ସମ) ଅଥବା କ୍ୟାଲସିଅମ୍ ଧର୍ଯୁକ୍ତ ଦେଉଥିବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଉଚିତ, ଯାହାଦ୍ୱାରା କର୍ଦ୍ଦମିଲ ଅଂଶରେ ସଂଲଗ୍ନ ସୋଡିଅମ୍‌କୁ ବହିଷ୍କୃତ କରି ଦେବ । ଯେଉଁ ମୃତ୍ତିକାରେ ଯଥେଷ୍ଟ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଥିବ, କ୍ୟାଲସିଅମ୍ ସଲଫେଟ୍ ସହିତ ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଅଥବା ଏପରିକି ଗନ୍ଧକ ମଧ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଉଚିତ । ଗନ୍ଧକ ଜାରିତ (ଅକ୍ସିଡାଇଜ୍ଡ୍) ହୋଇ ସଲ୍‌ଫ୍ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍‌ରେ ପରିଣତ ହେବ ଏବଂ କାର୍ବୋନେଟ୍‌ର ପ୍ରଭାବ ଦୂର କରିବ ।

ମୃତ୍ତିକାର ଜଳଗମ୍ୟତା ଶକ୍ତି ଯଦି ଅତ୍ୟଧିକ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ୯୧ ସେ: ମି: ଏବଂ ଏପରିକି ୧୮୨ ସେ: ମି: ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରୋଫାଇଲର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର ସମ୍ପର୍କରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରାଯିବା ଉଚିତ । ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନ ଦ୍ୱାରା ନଳାର ଗଭୀରତା ଓ ବ୍ୟବଧାନ ସମ୍ପର୍କ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉନ୍ନତି କରାଗଲେ ମୃତ୍ତିକାର ଲବଣୀୟତା ହ୍ରାସ ପାଇବ ।

ବ୍ୟାପକ ଲବଣୀୟ ମୃତ୍ତିକାକୁ କୃଷିକର୍ମରେ ପରିଣତ କଲାବେଳେ ଏକ ବଡ଼ ଆକାରର ନାଳ ନିର୍ମାଣ କରିବା ଉଚିତ, ଯେଉଁଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ନଳା ଯୋଗେ ଆସୁଥିବା ଜଳ ପଡ଼ିବ । ନଳାଗୁଡ଼ିକ ମଠାଳି ଟାଇଲ୍ ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଅଭେଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ତିଆରି ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ଏହାର ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ୩୦ ସେ: ମି: ରୁ ଅଧିକ ଲମ୍ବା ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଲମ୍ବ ଭାବେ ମୁହଁକୁ ମୁହଁ ଲଗାଇ ଓ ଯୋଡ଼ ମାନଙ୍କରେ, ଉପରେ ଓ ତଳେ ବାଲି ଦେଇ ବିଛାଇ ଦିଆଯାଏ । ନଳାର ଲମ୍ବା ଅନୁସାରେ ହଜାର ଫୁଟରେ ଫୁଟେ ଢାଲୁ ଦିଆ ହୋଇଥାଏ ।

ମୃତ୍ତିକାର ଗଠନ ଅନୁସାରେ ନଳାର ବ୍ୟବଧାନ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଯଥା—ମଟାଳ ମୃତ୍ତିକା	୭.୯—୧୦.୧ ମିଟରର
ଦୃଢ଼ ଘନ ମୃତ୍ତିକା	୧୦.୧—୧୧.୯ ମିଟରର
ଦୋରସା ମୃତ୍ତିକା	୧୧.୯—୨୦.୨ ମିଟରର
ବାଲିଆ ମୃତ୍ତିକା	୨୦.୨—୨୪.୧ ମିଟରର
ଅତ୍ୟଧିକ ବାଲିଆ ମୃତ୍ତିକା	୨୪.୧—୩୦.୦ ମିଟରର

ନଳାଗୁଡ଼ିକ ୭୬ ସେ: ମି: ରୁ ୧୫୨ ସେ: ମି: ଗଭୀରତାରେ ପକାଯାଏ । ଉଲ୍ଲିଖିତ ତାଲିକା ଅନୁସାରେ ଏ ଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବଧାନ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଯେତେ ପରିମାଣରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ, ସେ ଅନୁସାରେ ଏବଂ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅନୁସାରେ ନଳାର ବ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇଥାଏ । ତେବେ ସାଧାରଣତଃ ଏହା ୨.୫ ସେ: ମିରୁ ୭.୫ ସେ: ମି: ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ସମୟରେ ଏହା ୧୯ ସେ: ମି: ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ନଳାମାନଙ୍କରୁ ପାଣି ଯାଇ ଯେଉଁ ବଡ଼ ନାଳରେ ପଡ଼ିବ ତାହା ପାଣିର ପରିମାଣକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି ଖୋଳା ଯିବା ଉଚିତ । ଏହି ନାଳର ପାଣି ଏହାଠାରୁ ବୃହତ୍ତର କେନାଲରେ ପଡ଼ିବ ଏବଂ କେନାଲରୁ ଏହା ବୋହି ଯିବ ।

ସ୍ପେନରେ କୃଷକମାନେ ଲବଣୀୟ ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ୧୫ରୁ ୨୦ ସେ: ମି: ବହଳର ବାଲି ପକାନ୍ତି ଏବଂ ଏଥିରେ ବିଲାତି ବାଇଗଣ, ଶିମ୍ବ ଆଦି ଲଗାନ୍ତି । ଘରୋଇ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ପରିବାପତ୍ର ଲଗାଇବା ଅଥବା କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷେତରେ ଫସଲ ଲଗାଇବାକୁ ହେଲେ ଏହି ଶ୍ରମସାପେକ୍ଷ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସରଣ କରାଯାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ-ଥର ଜମି ହଳ କଲାବେଳେ ବାଲି କଢ଼ା ଯାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ବାଲିଘଷା ପଦ୍ଧତି କୁହାଯାଏ । ହଙ୍ଗେରୀରେ ଲବଣୀୟ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଅନେକ ସମୟରେ 'ଦିଗୋଜାଜ୍' (Digozas) ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ ଆବାଦ୍ କରାଯାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତି ହେଉଛି ଯେ ମୃତ୍ତିକାର ଉପର ସ୍ତର ଉପରେ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର ଭୂଗର୍ଭ ମୃତ୍ତିକା ବିଛାଇ ଦିଆ ଯାଏ । "ଦିଗୋଜାଜ୍" ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ ହେକ୍ଟରର ପ୍ରତି ୧, ୨, ୫୦୦ ଫରିଣ୍ଟ୍ (Forint) ଅଥବା ୫୦୦ ଡଲାର ଖର୍ଚ୍ଚ ପଡ଼େ ।

ମରୁଭୂମି ଆବାଦ କରଣ

ରାଜସ୍ଥାନ ଶୁଷ୍କ ମରୁଭୂମି ପ୍ରାୟ ୨, ୦୭, ୨୦୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଅଞ୍ଚଳ ଅଧିକାର କରିଛି । ସୌରାଷ୍ଟ୍ର, ଉତ୍ତର ଗୁଜୁରାଟ୍, ପଞ୍ଜାବ ଏବଂ ପଶ୍ଚିମ ଓ ଉତ୍ତର

ରାଜସ୍ଥାନର ଅଂଶବିଶେଷ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ଏହାର ଜଳବାୟୁର ଲକ୍ଷଣ ହେଉଛି, ଏଠାରେ ଶୀତଦିନେ ଅତ୍ୟଧିକ ଥଣ୍ଡା ଓ ଗ୍ରୀଷ୍ମଦିନେ ଅତ୍ୟଧିକ ଗରମ ହୋଇଥାଏ । ଶୀତଦିନରେ ଏହାର ଉତ୍ତାପ ଶୂନ୍ୟ ଡିଗ୍ରୀରୁ ତଳକୁ ଥିବା ସ୍ଥଳେ ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ଏହା ୫୨ ଡିଗ୍ରୀ (ସି) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଅନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ହୋଇଥାଏ । ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳରେ ୧୨୭ ମିଲିମିଟର ବୃଷ୍ଟିପାତ ହେଉଥିବା ସ୍ଥଳେ ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳରେ ୫୦୮ ମିଲିମିଟର ହୋଇଥାଏ । ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ଅନେକ ସମୟରେ ବାୟୁର ଗତି ଘଣ୍ଟାକୁ ୬୨୯ କିଲୋମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳର ବିଶେଷ ଅଭାବ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ ୧୨୨ରୁ ୧୫୨ ମିଟର ଗଭୀରତାରୁ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଉଠାଇବାକୁ ହୋଇଥାଏ । ଅତିରିକ୍ତ ଲବଣ ଯୋଗୁଁ ଏହି ଜଳ ସାଧାରଣତଃ ଲୁଣିଆ ହୋଇଥାଏ । ଅନେକ ସ୍ଥଳରେ ଏହା ବିଷାକ୍ତ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରଧାନତଃ ବାଲିଆ ହୋଇଥାଏ । ଅନେକ ସ୍ଥଳରେ ଏହା ଲବଣୀୟ ହୋଇଥାଏ । ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଖୁବ୍ ବିରଳ । ଜଙ୍ଗଲ ମୋଟେ ନାହିଁ । ତେବେ ରାଜସ୍ଥାନର ମରୁଭୂମି ପ୍ରଧାନତଃ ମନୁଷ୍ୟ ଦ୍ୱାରାହିଁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଅନେକ ସମୟରେ ଆଶଙ୍କା ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ (ଏ ଆଶଙ୍କା ମଧ୍ୟ ଠିକ୍) ଯେ ଏହି ମରୁଭୂମି କ୍ରମେ ସଂପ୍ରସାରିତ ହେଉଛି ଏବଂ ମରୁଭୂମିର ଅଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅବସ୍ଥା କ୍ରମେ ଅଧିକ ଖରାପ ହେଉଛି । ଚାରଣଭୂମି ମାନଙ୍କରେ ଅତ୍ୟଧିକଭାବେ ପଶୁ ଚରାଇବା, ବନାଞ୍ଚଳ କାଟି ନଷ୍ଟ କରିବା ଏବଂ ଅନୁନ୍ନତ ପଦ୍ଧତିରେ କୃଷି କରିବା ଯୋଗୁଁ ମୃତ୍ତିକାର ସୀମାବଦ୍ଧ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳ ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଇଛି ଏବଂ ବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଛି । ରାଜସ୍ଥାନ ମରୁଭୂମିକୁ ଯଦି ଆବାଦ କରାଯାଇ ଠିକ୍‌ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ତେବେ ଏଠାରେ ପଶୁପାଳନ ଶିଳ୍ପର ବିଶେଷ ଉନ୍ନତି ହୋଇ ପାରିବ ।

ପଶ୍ଚିମ ରାଜସ୍ଥାନରେ ବରାବର ବାଲିକୁଦମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଏହି ବାଲିକୁଦମାନ ପ୍ରାୟ ୭୩,୫୬୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଅଞ୍ଚଳ ଅଧିକାର କରିଛି । ଏହା ରାଜସ୍ଥାନର ମୋଟ ଭୂମିର ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା ୩୬ ଭାଗ । ଏହି ଗତିଶୀଳ ବାଲିକୁଦ ମାନଙ୍କର ଜନବସତି ଉପରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପଡ଼ିଥାଏ । କୃଷି ଜମିର ଉତ୍ପାଦିକା ଶକ୍ତି ହ୍ରାସ ପାଏ ଏବଂ ବନସ୍ପତିର ପୁନର୍ବିକାଶ ଏକାନ୍ତ କଷ୍ଟ ସାଧ୍ୟ ହୋଇପଡ଼େ । ଏହା ଛଡ଼ା ଏହା ସ୍ଥାନୀୟ ଅଞ୍ଚଳର ଜଳବିଜ୍ଞାନ ଏବଂ ଅଣୁ ଜଳବାୟୁ ପରିବେଶରେ ଉଲ୍ଲେଖ ଯୋଗ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଫଳରେ ଏ ଅଞ୍ଚଳ

ଅଧିକ ଶୁଷ୍କ ଏବଂ କମ୍ ଉତ୍ପାଦନଶୀଳ ହୋଇ ପଡ଼େ । ଯୋଧପୁରରେ ଅବସ୍ଥିତ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଶୁଷ୍କ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (Centeral Aridzone research Institute) ଏହି ବାଲିକୁଦଗୁଡ଼ିକୁ ଥଇଥାନ କରି ଅବସ୍ଥା ସୁଧାରିବା ଦିଗରେ ସାଧାରଣ ପଦ୍ଧତି ବାହାର କରିଛନ୍ତି । ଏହି ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦର ଶାଖା ବା ଗଣ୍ଡି ଉପଯୁକ୍ତ ରୂପେ କାଟି ବାଲି ଉପରକୁ ୩୦ ବା ୪୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର ରଖି ପୋତିକରି ବାଲିକୁଦକୁ ପ୍ରାଯୃ ସ୍ଥିର କରି ଦିଆଯାଏ । ଏହାକୁ ମଲ୍‌ଚିଙ୍ଗ୍ (mulching) କୁହନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକାର କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ବର୍ଗାକାରରେ ବାଲିକୁଦଗୁଡ଼ିକୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଂଶ ଦ୍ୱାରା ଘୋଡ଼ାଇ ଦେବାରୁ ଏ ସବୁଡ଼ିକ ଗତିଶୀଳ ବାଲି ପ୍ରତି ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଉପରୋକ୍ତ ଶାଖା, ପତ୍ର, ଆବରଣ ପରେ ପରେ ବର୍ଷା ଆରମ୍ଭ ହେଲେ ଘାସ ଓ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଗଛ ଲଗାଯାଏ ଏବଂ ଏ ସବୁଡିକ ଶୀଘ୍ର ବଢ଼ି ଜମିକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ପକାଏ । ଫଳରେ ଏହା ବାୟୁଜନିତ ଭୂମି କ୍ଷୟକୁ ନିରୋଧ କରେ ।

କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଶୁଷ୍କ-ମରୁ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ଅନେକ ଦେଶୀ ଓ ବିଦେଶୀ ପ୍ରକାରର ବୃକ୍ଷ, ଘାସ ଓ ଲୁଣା ସହି ପାରୁଥିବା ବୁଦା ଆଦି ଲଗାଇଛନ୍ତି । ଶୁଷ୍କ ଜଳବାୟୁରେ ଏହି ଗଛଗୁଡ଼ିକ ବେଶ୍ ବଢ଼ୁଛି । ଡାଳ ପତ୍ର ଆବରଣ ସୃଷ୍ଟି କରି ଓ ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦେୟ ପ୍ରକାରର ଗଛ ଓ ଘାସ ବର୍ଷା ଆରମ୍ଭରୁ ଲଗାଇ ଗତିଶୀଳ ବାଲିକୁଦମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥିର ରଖିବାର ଯେଉଁ ପ୍ରଣାଳୀ ଅନୁସରଣ କରା ଯାଉଛି, ତାହାର ସଠିକତା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି ।

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲାଗୁଥିବା ବୁଦାଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାନୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ମିଳେ । ଏ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲି କ୍ରୋଟୋଲେରିଆ ବରହିଆ (Crotolaria burhia), କାଲିପୋଗୋନମ ପଲିଗୋନୋଇଡ୍‌ସ(Calypogonum polygonoides) ଲେପ୍‌ଟାଡେନିଆ ପାଇରୋଟେକ୍‌ନିକା (Leptadenia pyro technica) ଓ ବରକୋଳି ବୁଦା (Zizyphus species) ଘାସମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଯଥା— ଲସିଉରସ୍ ସିଣ୍ଡିକସ୍ (Lasiurus sindicus), ଏରିଆନ୍ଥସ୍ ମୁଞ୍ଜା (Erianthus Munja), ପାନିକମ୍ ଟରଜିଡମ୍ (Panicum turgidum), ପାନିକମ୍ ଆଣ୍ଟିଡୋଟେଲ (Panicum antidotale) ଏବଂ ସେନ୍‌କ୍ରସ୍ ସିଲିଅରିସ (Cenchrus ciliaris) ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ସଫଳ ହୋଇଛି । ତୃଣ ଲତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ରାଇନ୍‌କୋସିଆ ମିନିମା (Ryhncosia

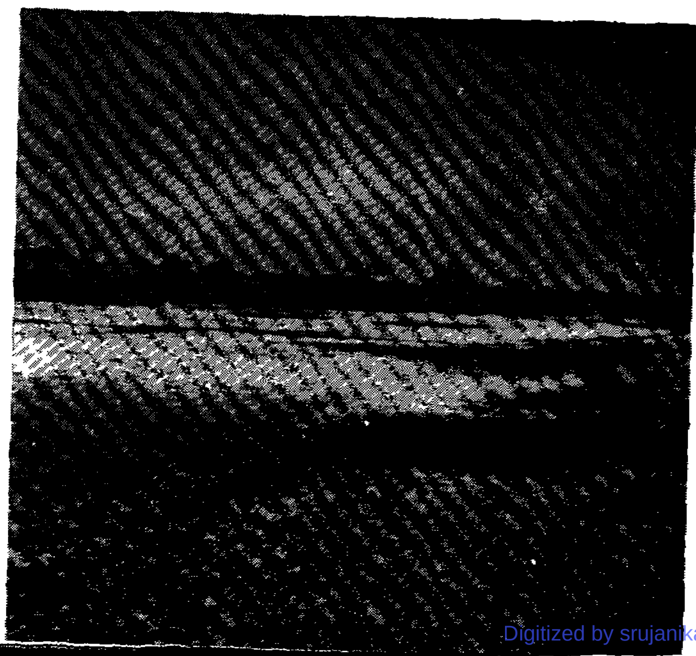
ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ [illegible]—ଡୋଡ୍ରି ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ ପାହି ଓ ବନ୍ଧର ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱର ଏକ ଦୃଶ୍ୟ—ଅଧିକ ପରିମାଣର ବଣବୁଦା ଦେଖା ଯାଉଛି—(୧[illegible] ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ [illegible]—ଅମ୍ବୁରର କୋଲ୍ହାଟ ଗ୍ରାମରେ (ନେଉରହାଟ)
ଜଳର ଆଧାର (୧୪୬ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)



ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୬୪—ଶତଦ୍ରୁ ବା ସଟଲେଜ ନଦୀ କୂଳର ଝୋଟଲ ପ୍ରାକୃତିକ
ଫଟିତ ଜମି (୧୭୨ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୬୫—ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶ ଇଟାଓ୍ୱା ଜିଲାରେ
'ଊଷର' ହେତୁ ପତିତ ଜମି ।
(୧୭୪ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)



minima) ଓ ସିଟ୍ରୁଲୁସ୍ କଲୋସିନ୍ଥିସ୍ (Citrullus colocynthis) ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଅଟେ । ଗଛମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବଳାଯୃତି ବାବୁଲ ବା ପ୍ରସୋପିସ୍ ଜୁଲିଫ୍ଲୋରା(Prosopis juliflora) ପ୍ରସୋପିସ୍ ସ୍ପାଇସିଜେରା (Prosopis spicigera), ଅକାସିଆ ସେନେଗାଲ୍ (Acacia senegal) ଟେକୋମେଲା ଅନ୍‌ଡୁଲେଟା (Tecomella undulata) ଅଲବିଜିଆ ଲେବେକ୍ (Albizzia lebbeck), ଶିଶୁ ବା ଡାଲବର୍ଜିଆ ଶିଶୁ (Dalbergia sissoo) ଏବଂ ୟୁକାଲିପ୍ଟସ୍ କାମାଲ୍ଡୁଲେନସିସ୍ (Eucalyptus camaldunsis) କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇଛି ।

ଏହାଛଡ଼ା ଅନେକ ଅନେକ ପ୍ରକାର ପୁଷ୍ଟିକର, ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନଶୀଳ ଦେଶୀ ଓ ବିଦେଶୀ ଘାସ ମଧ୍ୟ ଉକ୍ତ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ଦ୍ୱାରା ଶୁଷ୍କ ଜଳବାୟୁରେ ଲଗା ଯାଉଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଲାସିଉରସ୍ ସିଣ୍ଡିକସ୍ (Lasiurus sindicus), ସେନ୍‌କ୍ରସ୍ ସିଲିଆରିସ୍ (Cenchrus ciliaris), ସେଟିଜେରସ୍ (C. setigerus) ପାନିକମ୍ ଆଣ୍ଟିଡୋଟେଲ (Panicum antidotale), ପାନିକମ୍ କୋଲୋରାଟମ୍ (P. coloratum), ସେହିମା ନର୍ଭୋସମ୍ (Sehima nervosum) ସୋରଘମ୍ ଆଲମମ୍ (Soroghum almum), ଏବଂ ଏସ. ସୁଡାନିଜ୍ (S. sudanese), ପ୍ରକାରର ଘାସ ମଧ୍ୟ ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ଥିବା ମରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭଲ ବଢୁଛି । ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟରେ ସିମ୍ବ ବା ଡୋଲିକସ୍ ଲବ୍‌ଲବ୍ (Dolichus lablab) ଓ ଆଟିଲୋସିଆ ସ୍କାରବୋଇଡ୍‌ସ୍ (Atylosia scaraboids), ଖୁବ୍ ପୁଷ୍ଟିକର ଓ ସୁସ୍ୱାଦ ଅଟେ । ଅନାବୃଷ୍ଟି ଅବସ୍ଥା ସହି ପାରୁଥିବା ଉପାଦେୟ ପ୍ରକାରର ଘାସ ଯଦି ଲଗାଯାଏ ତେବେ ରାଜସ୍ଥାନ ମରୁଭୂମିର ଅର୍ଥନୈତିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଉନ୍ନତି ସାଧନ କରା ଯାଇ ପାରିବ ।

ନିଃସନ୍ଦେହରେ କୁହାଯାଇ ପାରେ ଯେ ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳସେଚନର ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେଲେ ମୃତ୍ତିକାର ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତି ଯଥେଷ୍ଟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ । ଶ୍ରୀଗଙ୍ଗା ନଗର ଓ ସୁରତଗଡ଼ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କୃଷି ଫାର୍ମମାନଙ୍କରେ ଏହା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି । ରାଜସ୍ଥାନ କେନାଲ ଯୋଜନା ଦ୍ୱାରା ୧୬ ଲକ୍ଷ ହେକ୍‌ଟର ଜମିରେ ବର୍ଷସାରା ଜଳସେଚନ କରା ଯାଇ ପାରିବ ବୋଲି ପରିକଳ୍ପନା କରାଯାଇଛି । ଏହା ହେଲେ ଦେଶର ଏହି ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ନୂତନ ଜୀବନ ସଞ୍ଚାର ହେବ ଏବଂ ଏ ଅଞ୍ଚଳଟି ସୁସମୃଦ୍ଧ ହୋଇ ପାରିବ ।

ବାଲି ସ୍ତୂପ ମାନଙ୍କର ଦୃଢ଼ୀକରଣ

ରାଜସ୍ଥାନର ବିକାନୀର, ବାରମେର, ଚୁରୁ, ଜୟସାଲମାର ଓ ଝୁନ୍‌ଝୁନୁ ଜିଲ୍ଲା ମାନଙ୍କରେ ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ଗତିଶୀଳ ବାଲି ଦ୍ୱାରା ବାଲି ସ୍ତୂପ ବା ଢିପମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଢିପଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ୨୩, ୧୮୪ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଅଞ୍ଚଳ ଅଧିକାର କରିଛି । ରାଜସ୍ଥାନର ମୋଟ ଭୂଭାଗର ଏହା ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା ୨୨ ଭାଗ । ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ବନସ୍ପତି ଆବରଣ ନଷ୍ଟ ହେବା ଅଥବା ବିନାଶ ହେବା ଦ୍ୱାରା ବାଲି ଗତିଶୀଳ ହୋଇଥାଏ । ଅନେକ ସମୟରେ ଏହି ବାଲି ସ୍ତୂପମାନ ମନୁଷ୍ୟ ବାସସ୍ଥଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମାଡ଼ିଆସେ ଏବଂ ଘରଦ୍ୱାର ବିପନ୍ନ ହୋଇଯାଏ । ମୂଲ୍ୟବାନ ଉପରଭାଗ ମୃତ୍ତିକା ନଷ୍ଟ ହେବାରୁ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ମଧ୍ୟ ହ୍ରାସପାଏ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ଉନ୍ନତ ପ୍ରୋଫାଇଲ୍ ନ ଥାଏ । ବାଲି ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଅବାଧ ଭାବେ ଜଳ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟର ଅନୁପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ବାଲି ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଜଳକଣା ଧରି ରଖି ପାରେ ନାହିଁ । ବାଲିସ୍ତୂପର ଉର୍ବରତା ନିମ୍ନ ସ୍ତରରେ ଥାଏ । ବାଲି ଖୁବ୍ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଦାନା ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଫୁସ୍ ଫୁସିଆ ହୋଇଥିବାରୁ ବାୟୁ ସହଜରେ ଏହାକୁ ପରିବହନ କରି ପାରେ । ସ୍ଥାୟୀଭାବେ ବନସ୍ପତି ସୃଷ୍ଟି କରି ବାଲିସ୍ତୂପ ଗୁଡ଼ିକୁ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କରି ଯାଇ ପାରେ ।

ବୃହତ ଭାରତୀୟ ମରୁଭୂମି ଅନେକ ବାଲି ପାହାଡ଼କୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଅନେକ ସ୍ଥଳରେ ଏହି ପାହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକର ଉଚ୍ଚତା ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଭୂତଳଠାରୁ ୬୦ରୁ ୧୦୦ ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ ଓ ପବନ ଯେଉଁ ଆଡ଼କୁ ବହୁଥାଏ ସେଇ ଆଡ଼କୁ ଏହି ପାହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ଅବସ୍ଥିତ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ପବନ ଖୁବ୍ ତୀବ୍ର ବେଗରେ ବହେ । ଏହାର ବେଗ ଘଣ୍ଟାକୁ ୬୮.୭ କିଲୋମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥିବାର ଜଣା ଯାଇଛି ।

ବାଲିର ଗତିଶୀଳତା ବନ୍ଦ କରି ବାଲି ସ୍ତୂପଗୁଡ଼ିକୁ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କରିବାକୁ ହେଲେ ଯେଉଁ ସୂତ୍ରରୁ ବାଲି ଉଡ଼ୁଛି, ତାହା ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ହେବ । ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ସାମୟିକ ଭାବେ ବାଲି ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ ସେଠାରେ ସିଧା ସଳଖ କେବଳ ବନସ୍ପତି ସୃଷ୍ଟି କରି ଭୂମିକୁ ଆବାଦ କରି ଯାଇ ନ ପାରେ । କାରଣ ଗତିଶୀଳ ବାଲିର ଅପଘର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ (abrasion), ବନସ୍ପତି ବିପଦାପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁ ସମୟରେ ପ୍ରଖର ପବନ ବହେ, ସେହି ସମୟରେହିଁ ଗତିଶୀଳ ବାଲିକୁ

ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କରିବାକୁ ହେବ । ତା'ହେଲେ ପୁଣି ବନସ୍ପତି ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ବୁଣା ଯାଇ-ଥିବା ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ବାଲି ଅବୃତ କରି ପାରିବ ନାହିଁ । ବାଲିକୁ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କରିବାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହି ବାଲିସ୍ତୂପ ନିକଟରେ ବାୟୁର ଗତିକୁ ହ୍ରାସ କରିବା । କୌଣସି ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ସୃଷ୍ଟି କରି ବାୟୁର ଗତିକୁ ହ୍ରାସ କରି ଯାଇ ପାରେ । କାଠପଟି ବସାଇ ଅଥବା ବୁଦା ବା ଘାସ ସୃଷ୍ଟି କରି ଏହି ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ସୃଷ୍ଟି କରି ଯାଇ-ପାରେ । କାର୍ଯ୍ୟଟି ଆରମ୍ଭ ହେବାଠାରୁ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାଲିସ୍ତୂପ ମାନଙ୍କରେ ଲୋକ ଓ ଗୋରୁ ଗାଈଙ୍କ ଗମନାଗମନ ନିଷିଦ୍ଧ ହେବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଏହିସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ବୃଷ୍ଟିପାତ ହେଉଥିବାରୁ ବାଲିକୁଦମାନଙ୍କରେ ବୁଦାଳିଆ ଓ କଣ୍ଟାଯୁକ୍ତ ଗଛମାନ ଲଗାଇବା ଉଚିତ । ଏହା ଫଳରେ ଏକ କଣ୍ଟାବଣ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଯିବ ଏବଂ ଗବାଦି ପଶୁମାନଙ୍କ ଯୋଗୁଁ କ୍ଷତିର ଆଶଙ୍କା ରହିବ ନାହିଁ ।

ବାଲିକୁଦଗୁଡ଼ିକ ଦୃଢ଼ୀକରଣ କରିବାର ଏକ ପ୍ରଧାନ ଦାୟିତ୍ୱ ହେଉଛି ଏହି ଯେ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ ହୋଇ ଯିବା ପରେ ଏହାକୁ ସୁଷ୍ଠୁରୂପେ ପରିଚାଳନା କରିବାକୁ ହେବ । ଏପରି ଅଞ୍ଚଳକୁ ଦୀର୍ଘକାଳ ପାଇଁ ଅଥବା ଚିରଦିନ ପାଇଁ ଗମନାଗମନ ନିଷିଦ୍ଧ କରି ଦେବା ବିଷୟ ବିଚାର କରିଯିବା ଉଚିତ । ବିଶେଷତଃ ସହରାଞ୍ଚଳ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନରେ ଏପରି ଯାତାୟାତ ନିଷିଦ୍ଧ ହେବା ଉଚିତ । ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ଏଥିରେ ପଶୁଚାରଣ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିଷିଦ୍ଧ ହେବା ଉଚିତ । ସାକାରମ୍ ପଞ୍ଜାପ (**Saccharum Munja**) ପ୍ରକାରର ଘାସ ଖୁବ୍ ନିକଟ ବ୍ୟବଧାନରେ ଲଗା ଗଲେ ଏହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପୂରଣ ହୋଇ ପାରିବ । ଏହି ଘାସ ପଶୁମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସୁସ୍ୱାଦୁ ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ କୁଟୀର ଶିଳ୍ପ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଯାଇ ପାରେ । ଏହା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏପରି କଣ୍ଟାଯୁକ୍ତ ଗଛ ଓ ବୁଦାମାନ ଲଗାଯିବା ଉଚିତ । ତା'ହେଲେ ଏପରି ଉଦ୍ଭିଦ ଜାଳେଣୀ କାଠ ଏବଂ ସ୍ଥାନୀୟ ଗୋରୁ ଗାଈଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ପତ୍ର ଯୋଗାଇ ପାରିବ ।

୧୬ଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଉପସଂହାର

ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଭାରତ ପକ୍ଷେ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ାଇବାକୁ ହେଲେ ଭାରତୀୟ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବାକୁହିଁ ହେବ । ଏଦେଶର କୃଷୀମାନେ ଯଦି ଅଧିକ ପ୍ରଗତିଶୀଳ ଓ ସମୃଦ୍ଧ ହେବେ, ସେମାନେ ନିଜର ଜୀବନ ଧାରଣ ମାନ ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ଯଦି ଅଧିକ ଉପାର୍ଜନ କରିବେ, ତେବେ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ତା'ହେଲେ ସେମାନଙ୍କ ଭୂମିର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଏକର୍ ଅଧିକ ଅମଳ ଦେଇ ପାରିବ । ସୌଭାଗ୍ୟର କଥା ଏହା ଯେ ଏହା ସମ୍ଭବ ଏବଂ ଏହାଦ୍ୱାରା କେବଳ କୃଷୀମାନେ ଯେ ଅଧିକ ଉପାର୍ଜନ କରିବେ । ତାହା ନୁହେଁ, ସମଗ୍ର ଦେଶର ଉପକାର ହେବ ।

ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ ଭାରତୀୟ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଫସଲ ଅମଳ ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି କରିଯାଇ ପାରିବ । ଏଥିପାଇଁ ଉନ୍ନତ ବିହନ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ । ପୋକ ଓ ରୋଗ ଦାଉରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ହେବ ଏବଂ କୃଷକ ଯେପରି ଅଧିକ ଅମଳରେ ଆଗ୍ରହୀ ହୁଏ ସେ ଦିଗରେ ତାଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହ ଦେବାକୁ ହେବ । ଏହାଛଡ଼ା ମୃତ୍ତିକାର ଉପଯୁକ୍ତ ପରିଚାଳନା ପାଇଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

(୧) ଜଳସେଚନ ପାଇଁ ଅଧିକ ଜଳ ଯୋଗାଇ ଦେବାକୁ ହେବ ।

(୨) ସବୁଜ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରି ମୃତ୍ତିକାର ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି କରିବାକୁ ହେବ ।

(୩) ଫସଲ ଚକ୍ର ପାଇଁ ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ଯୋଜନା କରିବାକୁ ହେବ ।

(୪) ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ହେବ ।

(୫) ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବାକୁ ହେବ ଏବଂ ବନ୍ଧ ବନ୍ଧାଇବାକୁ ହେବ ।



ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୨୬ — ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶ ରହିମାବାଦ 'ଊଷର' ପୁନରୁଦ୍ଧାର ଫାରମରେ ଊଷର ଜମି ପୁନରୁଦ୍ଧାର ହେଲାପରେ ସେଥିରେ ଗହମ ଫସଲ । (୨୬୯ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ଫଟୋ ପ୍ଲେଟ ୩୭ — ବର୍ଷେ ଧାନହେଲା ପରେ ଲକ୍ଷ୍ମୌର ଊଷର ଜମିରେ ହୋଇଥିବା ଧାନଫସଲର ଗଛ ସଂଖ୍ୟା (୨୧୦ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)



ଅଠେଇଶ ପ୍ଲେଟ ଗ—ରାଜସ୍ଥାନର ବାଲିସ୍ତୂପ (୨୬୪ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖ)

ସେଚନ ପାଇଁ ଜଳ

ତୃତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା ଶେଷ ସୁଦ୍ଧା ଜଳସେଚନ ହେବାକୁ ବାକିଥିବା ଜମିର ପରିମାଣ ୩ କୋଟି ୬୪ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର (୯ କୋଟି ଏକର) ବୋଲି ଅଟକଳ କରାଯାଇଛି । ଅର୍ଥାତ୍ ୧୯୫୯—୬୦ ମସିହାର ପ୍ରକୃତ ହିସାବଠାରୁ ଏହା ୧ କୋଟି ୬୯ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର (ବା ୩ କୋଟି ୬୦ ଲକ୍ଷ ଏକର) ଅଧିକ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଅଧିକ ଜଳସେଚନ ପାଇଁ ଯେଉଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରା ଯାଉଛି ଏବଂ ତୃତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା ମଧ୍ୟରେ ଏଥିପାଇଁ ଯେଉଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯିବ, ତାହାର ସଦୁପଯୋଗ ପାଇଁ ଭଲ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟଟି ତଦାରଖ କରାଯିବା ଉଚିତ । କାରଣ ଅଧିକ ଜମିରେ ଜଳସେଚନ ପାଇଁ ଯେଉଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରା ଯାଉଛି, ସେ ଅନୁସାରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ପାଇଁ ପୁରା ନାଳ ମାନ ନିର୍ମାଣ କରିବାକୁ ହେବ । ଜମି ସମତଳ କରିବାକୁ *ହେବ ଏବଂ ଜମି ଓ ଫସଲର ପ୍ରକୃତିକୁ ଚାହିଁ କେଉଁ ପଦ୍ଧତିରେ ଜଳସେଚନ* କରାଯିବ ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ଚାଷୀଙ୍କୁ ଭଲଭାବେ ଜଣାଇବାକୁ ହେବ ।

ଯଥେଷ୍ଟ ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ

ଭାରତୀୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ଜୈବିକଦ୍ରବ୍ୟ କମ୍ ଥାଏ । ସବୁଜସାର ଆଦି ଜୈବିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଯେ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟଭାବେ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି ।

ଉନ୍ନତ କୃଷିଗତ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ ଯୋଗୁଁ ଯେଉଁ ପରିମାଣରେ ଅମଳ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାର କଥା, ଜୈବିକସାର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲେ ତା'ଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଅମଳ ମିଳେ । ଭାରତରେ କର୍ଷିତ ଭୂମିର ଶତକଡ଼ା ୭୫ ଭାଗ ଅନିଶ୍ଚିତ ମୌସୁମୀ ବର୍ଷା ଉପରେହିଁ ନିର୍ଭର କରେ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଜମିରେ ଜୈବିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । କାରଣ ଜୈବିକ ସାର ଜମିରେ ଜଳକଣା ସଂଗ୍ରହରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ବାସ୍ତବିକ ଭାରତରେ ହେକ୍ଟର ପିଛା ଅମଳ ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ପାଇବାର ଅନ୍ୟତମ କାରଣ ହେଉଛି ଏହି ଯେ ଅତୀତ ତୁଳନାରେ ବର୍ତ୍ତମାନ କମ୍ ମାତ୍ରାରେ ଖତ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରା ଯାଉଛି, ଏହାଛଡ଼ା ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ ଲୋକେ ବନ ଭୂମିକୁ ମଧ୍ୟ ଚାଷ କରିବାକୁ ବାଧ୍ୟ ହୋଇଛନ୍ତି । ଫଳରେ କର୍ଷିତ ଜମି ପାଇଁ

ଉପଲବ୍ଧ ଗୋବର ଖତ ସବୁଜସାର ଓ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଖତର ପରମାଣ ହ୍ରାସ ପାଉଛି । ମାନ୍ଦ୍ରାଜରେ ଅନୁସୃତ କୃଷି ପଦ୍ଧତିରୁ ଜଣା ଯାଉଛି ଯେ ଉପଯୁକ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ବୁଦା ଲଗାଇଲେ ସାଧାରଣ କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟରେ କୌଣସି ବ୍ୟାଘାତ ସୃଷ୍ଟି ନକରି କୃଷିଜମି ଭିତରେହିଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଜୈବିକ ସାର ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇ ପାରିବ । ଜମିରେ ଫସଲ ସହ ସବୁଜସାର ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ହେକ୍ଟର ପିଛା ୦.୬୫ ଟନ୍ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଅମଳ ହୋଇ ପାରିବ । କମ୍ପୋଷ୍ଟର ସାରଗତ ମୂଲ୍ୟ ସମ୍ପର୍କରେ ଜଣାଯାଉଛି ଯେ ହେକ୍ଟର ପିଛା ୧୬ ଟନ୍ ଲେଖାଏଁ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ପ୍ରାୟ ୧୮୫ରୁ ୬୭୭ କିଲୋ (୫ରୁ ୭.୫ ମହଣ) ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଅମଳ ହୋଇ ପାରିବ ।

ଫସଲ ଚକ୍ରର ଉପଯୁକ୍ତ ଯୋଜନା

ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ଅବ୍ୟାହତ ରଖିବା ଓ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଉପାଦେୟ ଫସଲଚକ୍ର ଓ ଫସଲ ଯୋଜନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯିବା ଉଚିତ । ଏହା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଖତସାର ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଉଚିତ । ସୁଚିନ୍ତିତ ଭାବେ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଗଲେ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ଯଥେଷ୍ଟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ । ଏହା ଛଡ଼ା ଛୁଇଁଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ଓ ଗୁରା ଶସ୍ୟଙ୍କୁ ଫେର ବଦଳ କରି ଫସଲ ଆବର୍ତ୍ତନର ବ୍ୟବସ୍ଥା ମଧ୍ୟ କରାଯିବା ଉଚିତ । ଏହାର ଉପାଦେୟତା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି । ଏହା କରାଗଲେ ପଶୁପାଳନ ଧନ୍ଦାକୁ ମଧ୍ୟ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ

ଜୈବିକ ସାର ମୃତ୍ତିକାର ହ୍ୟୁମସ୍ ଗଠନ ପାଇଁ କଞ୍ଚାମାଲ ଯୋଗାଇ ଦିଏ । ଏହା ମୃତ୍ତିକାରେ ଜୈବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବୃଦ୍ଧି କରେ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାର ସଂରଚନାରେ ଉନ୍ନତି କରେ । ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ବାସ୍ତବିକ ଜୈବିକ ସାର ବିଶେଷ ଆବଶ୍ୟକ । କିନ୍ତୁ ଏହା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ କେବଳ ଜୈବିକ ସାରହିଁ ଶସ୍ୟଙ୍କୁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ସମସ୍ତ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଦେଇ ପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଶସ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ଚାହିଁ ଖଣିଜ

ବା କୃତ୍ରିମ ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଅଟକଳ କରା ଯାଇଛି ଯେ ଏକଟନ୍ ଆମୋନିଅମ ସଲଫେଟ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟର ଅମଳ ୬ ଟନ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ।

କୃଷକମାନଙ୍କ ଜମିରେ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ସମ୍ପର୍କରେ କରା ଯାଇଥିବା ପରୀକ୍ଷା ଫଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଫସଲ ପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ କିପରି ଭାବେ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବ, ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ରାଜ୍ୟ ସରକାରମାନେ ସୁପାରିଶ କରିଛନ୍ତି ।

ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ପାଇଁ ଜମିର ଉର୍ବରତା ସମ୍ପର୍କରେ ଜାଣିବା ଉଚିତ । ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ କୃଷିବିତ୍‌ମାନେ ଏହା ଜାଣି ପାରୁଛନ୍ତି । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷାହିଁ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେମାନଙ୍କର ଏକପ୍ରକାର ଉପାଦେୟ ଉପକରଣରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି । ଏହା ଫଳରେ ଠିକ୍ ଭାବେ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ସମ୍ପର୍କରେ ସୁପାରିସ କରା ଯାଇ ପାରୁଛି ।

ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ସଂକ୍ରାନ୍ତ ଭାରତ-ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଯୋଜନା ଅନୁସାରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ୨୪ଟି ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା ଗବେଷଣାଗାର ସ୍ଥାପନ କରା ଯାଇ ଏ ଦିଗରେ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରା ଯାଇଛି । ଏହାଛଡ଼ା ବିହାର ସରକାର ମଧ୍ୟ ନିଜର ତିନୋଟି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଗବେଷଣାଗାର ସ୍ଥାପନ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ଗବେଷଣାଗାରଗୁଡ଼ିକ ରାଞ୍ଚି, ପାଟଣା ଓ ପୁଷାଠାରେ ଅବସ୍ଥିତ । ସେହିପରି ପଞ୍ଜାବ ସରକାର ମଧ୍ୟ ପାଲମ୍‌ପୁରଠାରେ ଏବଂ ହିସାରସ୍ଥିତ ସରକାରୀ କୃଷି କଲେଜରେ ଦୁଇଟି ମୃତ୍ତିକା ଗବେଷଣାଗାର ସ୍ଥାପନ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ଗବେଷଣାଗାରଗୁଡ଼ିକରେ ବାର୍ଷିକ ୧୦,୦୦୦ ମୃତ୍ତିକା ନମୁନା ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବାର ସମସ୍ତ ସରଞ୍ଜାମ ରହିଛି । କିଛି ଦିନ ତଳେ ଆମେରିକା—ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରର ସାହାଯ୍ୟ କ୍ରମେ ଲୁଧିଆନା, ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ, ବାଙ୍ଗାଲୋର ଓ ସମ୍ବଲପୁରଠାରେ ଗବେଷଣାଗାରଗୁଡ଼ିକର ପୁନର୍ଗଠନ କରା-ଯାଇଛି । ଫଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗବେଷଣାଗାର ବାର୍ଷିକ ୩୦,୦୦୦ ନମୁନା ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହୋଇଛନ୍ତି । ସଘନ ଚାଷ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅଧିକ ମୃତ୍ତିକା ଗବେଷଣାଗାର ସ୍ଥାପନ କରିବାର ଯୋଜନା କରା ଯାଉଛି । ମୃତ୍ତିକା ଗବେଷଣା ଏବଂ ଶସ୍ୟ ସହିତ ଏହାର ସମ୍ପର୍କ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳବାୟୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ଗବେଷଣାଗାରଗୁଡ଼ିକୁ ଅଧିକ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କରିବା ପାଇଁ ଯୋଜନା କରା ଯାଉଛି । ଏହି ଗବେଷଣାଗାରଗୁଡ଼ିକ କୃଷକମାନଙ୍କୁ ବିନା ମୂଲ୍ୟରେ ବରାବର ପରାମର୍ଶ ଦେଉଛନ୍ତି । ଅଧିକ ଫସଲ ଅମଳ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ

ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ ମୃତ୍ତିକା ସଂଶୋଧନ ପାଇଁ ଉକ୍ତ ମୃତ୍ତିକା ଗବେଷଣା ବିଶେଷ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏହାଛଡ଼ା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପାୟରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଗବେଷଣା ବହୁ ମୂଲ୍ୟବାନ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ସାର କାରଖାନା ସ୍ଥାପନ କରିବା, ସାର ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ଏବଂ ଦେଶରେ ସାର ବିତରଣ ଓ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦିଗରେ ମୃତ୍ତିକା ଉର୍ବରତା ମାନଚିତ୍ର ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା ଗବେଷଣା ସଂକ୍ରାନ୍ତ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବିବରଣୀ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତକାରୀ, ତଥା ସାର ଶିଳ୍ପ କାରଖାନା ଓ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବା ସଚନା କର୍ମଚାରୀମାନଙ୍କର ବିଶେଷ ଆବଶ୍ୟକ । ୧୯୬୪ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସର୍ବଭାରତୀୟ ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷାର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବିବରଣୀରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଉପଲବ୍‌ଧ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଶତକଡ଼ା ୫୨ ଭାଗ ମୃତ୍ତିକାରେ ସ୍ୱଳ୍ପ, ୩୦ ଭାଗ ମୃତ୍ତିକାରେ ମଧ୍ୟମ ପ୍ରକାର ଏବଂ ୧୮ ଭାଗ ମୃତ୍ତିକାରେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ରହିଛି । ସେହିପରି ଉପଲବ୍‌ଧ ପୋଟାସିଅମ୍ ଶତକଡ଼ା ୩୧ ଭାଗ ମୃତ୍ତିକାରେ ସ୍ୱଳ୍ପ, ୩୯ ଭାଗ ମୃତ୍ତିକାରେ ଅଧିକ ରହିଛି । ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଶତକଡ଼ା ୫୬ ଭାଗ ମୃତ୍ତିକାରେ ସ୍ୱଳ୍ପ, ୩୬ ଭାଗ ମୃତ୍ତିକାରେ ମଧ୍ୟମ ଏବଂ ୧୬ ଭାଗ ମୃତ୍ତିକାରେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଥାଏ ।

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ସାର ପାଇଁ ସର୍ବାଧିକ ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ସେହିପରି ଅମ୍ଳୀୟ ଓ କ୍ଷାରୀୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ଯଥା କ୍ରମେ ଚୂନ ଓ ଜିପ୍‌ସମ୍ ପ୍ରୟୋଗ ଆବଶ୍ୟକ । ଏ ଦେଶରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ଚୂନ ପ୍ରୟୋଗ ଦିଗରେ ଆଗରୁ ବିଶେଷ ଦୃଷ୍ଟି ଦିଆ ଯାଇ ନ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ମୃତ୍ତିକାକୁ ଉନ୍ନତ କରିବା ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇ ପଡ଼ିଛି ।

ସାରର ସୁଷମ ଓ ଅନୁକୂଳତମ ବ୍ୟବହାର ମାଧ୍ୟମରେ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷାର ତଥ୍ୟ ଜଳସ୍ତରରେ ଜଳସମ୍ପଦର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୃଷି ତଥ୍ୟ ସହିତ ମିଶି ବିଭିନ୍ନ ଶସ୍ୟ ପାଇଁ କେଉଁ ଅନୁପାତରେ ସାର ମିଶ୍ରଣ କରାଯିବ ଏବଂ କିପରିଭାବେ ଏହା ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବ, ସେ ବିଷୟରେ କୃଷକମାନଙ୍କୁ ପରାମର୍ଶ ଦେବାରେ ବିଶେଷ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ଅଣୁପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ

ଶସ୍ୟ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିପାକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ (metabolic) ସ୍ୱଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ ବୋରୋନ୍, କୋବାଲ୍‌ଟ, କପର, ମାଙ୍ଗାନିଜ୍, ମଲିବଡେନମ୍ ଓ ଜିଙ୍କ୍ (B, Co,

Cu, Mn, Mo, Zn) ପ୍ରଭୃତି ଉପାଦାନ ବିଶେଷ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଆମ ଶସ୍ୟ ଓ ମୃତ୍ତିକାରେ ଏହି ସବୁ ଉପାଦାନର ଯଥେଷ୍ଟ ଅଭାବ ରହିଛି । ଏହି ଅଭାବ ଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠି କିପରି ମାତ୍ରାରେ ରହିଛି, ତାହା ଠିକ୍ କରି ଏହାକୁ ଅପସାରିତ କରିବା ଉଚିତ । ତାହା ହେଲେ ଉତ୍ପାଦିକାଶକ୍ତି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଭାବେ ବୃଦ୍ଧି ହେବାର ପରିଲକ୍ଷିତ ହେବ ।

ମୃତ୍ତିକାର ସଂରଚନା

ଶସ୍ୟର ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ କୃଷି ପରିଚାଳନା ପାଇଁ କୌଣସି ମୃତ୍ତିକାର କ୍ଷମତା କେତେ-ଦୂର ରହିଛି ତାହା ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ଉପରେ ଯେତିକି ନିର୍ଭର କରେ, ଏହାର ସଂରଚନା ଉପରେ ମଧ୍ୟ ସେତିକି ନିର୍ଭର କରେ । ବାସ୍ତବିକ ମୃତ୍ତିକାର ବର୍ଗୀ-କରଣରେ ଏବଂ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତିରେ ମୃତ୍ତିକା ସଂରଚନାର ଯେଉଁ ଗୁରୁତ୍ୱ ରହିଛି, ତାହାର ବିରୁଦ୍ଧି ଅନାବଶ୍ୟକ ଯେଉଁ ମୃତ୍ତିକାର ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଢେଲା, ଗେଣ୍ଡ ଆଦି ଥାଏ, ସେଥିରେ ଏହି ଗେଣ୍ଡି ମଧ୍ୟରେ ଅଧିକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛିଦ୍ର ସ୍ଥାନ ରହିଥାଏ । ଏହାର ଜଳଗମ୍ୟତା ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ଅନୁରୂପ ଉର୍ବରତା ବିଶିଷ୍ଟ ମୃତ୍ତିକା ତୁଳନାରେ ଏହା ଅଧିକ ଉର୍ବର ହୋଇଥାଏ । କେନ୍ଦ୍ର ଭାରତରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ଉପଯୁକ୍ତ ସୁବିଧା ନ ଥିବାରୁ ଅନେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ପାଣି ଜମିଯାଏ । ଏହାହିଁ କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକାର (ରେଗର) ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତି ହ୍ରାସ ପାଇବାର କାରଣ ବୋଲି ଜଣାଯାଏ ।

ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ଓ ବନ୍ଧ ନିର୍ମାଣ

ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ପ୍ରତି, ବିଶେଷତଃ ଜଳସେଚିତ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ପ୍ରତି ଅଧିକ ଦୃଷ୍ଟି ଦିଆଯିବା ଉଚିତ । ଅନେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଗଲେ ଅଧିକାଂଶ ଜମିକୁ ଆବାଦ କରି ଯାଇପାରିବ । ତେବେ ଏପରି ଜମିକୁ ଅନ୍ୟ ଉପାୟରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ଯାଇ ପାରେ । ମାଛଚାଷ ପାଇଁ ଅଥବା ଅବସର ବିନୋଦନ ପାଇଁ ଅଥବା ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀଙ୍କ ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଏହି ଜମିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଯାଇ ପାରେ । ସେହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏପରି ଜମିକୁ ଭଲଭାବେ ସର୍ଭେ କରି ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରାଯିବା ଉଚିତ ।

କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ବର୍ଷକ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଧାନ ଫସଲ ଅମଳ କରା ଯାଇ ଥାଏ । ଏପରି ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ସମସ୍ୟା ପ୍ରତି ଅଧିକ ଦୃଷ୍ଟି ଦିଆ ଯିବା ଉଚିତ । ଓଡ଼ିଶା, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ ଓ ଆସାମର ବ୍ୟାପକ ଅଞ୍ଚଳରେ କୌଣସି ଜମିର ଗୋଟିଏ, ଦୁଇଟି ବା ତିନୋଟି ଶସ୍ୟ ଉଠାଇବା ବିଷୟ ଭୌଗୋଳିକ ସ୍ଥିତି ଓ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । କିନ୍ତୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିମ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ, ଯଦି ଜଳ ନିଷ୍କାସନର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରା ଯାଏ, ତେବେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ଦୁଇଟି ଫସଲ ଉଠାଯାଇ ପାରେ ।

ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ କମ୍ ହୁଏ, ଅଥବା ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ନ ଥାଏ, ସେଠାରେ ଢାଲୁସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ କଣ୍ଟୁର୍ ବନ୍ଧ ନିର୍ମାଣ କରି ଜଳକଣା ସଂଗ୍ରହ କରା ଯାଇ ପାରେ । ଏପରିକି ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ମୌସୁମୀ ବର୍ଷା ମଧ୍ୟମ ପ୍ରକାର ହୋଇ ଥାଏ, ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ ମୌସୁମୀ ବର୍ଷା ପରବର୍ତ୍ତୀ ରବି ଫସଲ ପାଇଁ ବନ୍ଧ ଦ୍ୱାରା ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରାଯିବା ଉଚିତ । ପାଣିପାଗର ଅନିଶ୍ଚିତତା ଯୋଗୁଁ, ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଏକ ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ ରୂପେ ପରିଗଣିତ ହେବା ଉଚିତ । ଏପରି ଭାବେ ଜଳକଣା ସଂଗ୍ରହ କରା ଯାଇ ପାରେ ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ଅନେକ ଯୋଜନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯାଉଛି । ଏହି ଯୋଜନାଗୁଡ଼ିକରୁ ଯେଉଁ ଫଳ ମିଳୁଛି, ତାହା ବେଶ୍ ଉତ୍ସାହ ଜନକ । ଏ ସମ୍ପର୍କରେ ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ମହୀଶୂର ଓ ମାନ୍ଦ୍ରାଜ ରାଜ୍ୟର ଯୋଜନାଗୁଡ଼ିକ ବୃହତ୍ ଆକାରରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯାଇଛି । ସାଧାରଣଭାବେ ଯେଉଁ ପରିମାଣ ପ୍ରକାଶ ପାଇଛି, ତାହା ହେଉଛି ଏହି ଯେ କଣ୍ଟୁର୍ ବନ୍ଧ ଦ୍ୱାରା ଅମଳ ପରିମାଣ ଶତକଡ଼ା ୬୫ ଭାଗ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । କଣ୍ଟୁର୍ ବନ୍ଧ ଓ ସୋପାନ ନିର୍ମାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଫଳରେ ୪ କୋଟି ୪୯ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ଜମିରେ କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଛି ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା ଶେଷ ସୁଦ୍ଧା ପ୍ରାୟ ୧୦ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ଜମି କୃଷି ଉପଯୋଗୀ କରା-ଯାଇଛି । ତୃତୀୟ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନାକାଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ୪୦ ଏକର ଜମିକୁ ଉପଯୋଗୀ କରା ଯାଇ ପାରିଛି ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ।

ଲବଣୀଯୁକ୍ତ, କ୍ଷାରୀୟ ଓ ଅମ୍ଳୀୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ସଂଶୋଧନ ମିଶ୍ରଣ

ଅମ୍ଳୀୟ ଓ କ୍ଷାରୀୟ ମୃତ୍ତିକାର ସଂଶୋଧନ ପାଇଁ ଯଥାକ୍ରମେ ଚୂନ ଓ ଜିପ୍‌ସମ

ଆବଶ୍ୟକ । ଏ ଦେଶରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ଚୂନ ପ୍ରୟୋଗ ସମସ୍ୟା ପ୍ରତି ଇତିପୂର୍ବରୁ ବିଶେଷ ଦୃଷ୍ଟି ଦିଆ ଯାଇ ନ ଥିଲା । ଏପରି ସମସ୍ୟା ପୂର୍ଣ୍ଣ ମୃତ୍ତିକାକୁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରାଇବା, ବିଶେଷତଃ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହାସଲ କରିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହାକୁ ଅଧିକ ଉର୍ବର କରାଇବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

ପତିତ ଜମିର ଉପଯୋଗ ଦ୍ୱାରା କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି କରିବାର ସମ୍ଭାବନା

ଭାରତରେ ପ୍ରାୟ ୪ କୋଟି ୨୬ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ପତିତ ଜମି ରହିଛି । ଏହା ତିନୋଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ,

ଯଥା—(୧) କୃଷି ଉପଯୋଗୀ ପତିତ ଜମି । ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ୧କୋଟି ୯୮ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ।

(୨) ପ୍ରାଚୀନ ପତିତ ଜମି । ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ୧ କୋଟି ୧୪ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ।

(୩) ପ୍ରଚଳିତ ପତିତ ଜମି । ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ୧ କୋଟି ୧୪ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟରଂ ।

ଉପଯୁକ୍ତ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନକରି ଅନେକ ପରିମାଣରେ ପତିତ ଜମିକୁ କୃଷି ଉପଯୋଗୀ କରା ଯାଇ ପାରେ । ଏଥିପାଇଁ ସର୍ଭେ କାର୍ଯ୍ୟ କରା ଯାଉଛି ।

ମୃତ୍ତିକାର ସର୍ଭେ, ସମୀକ୍ଷା ଓ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା, ମୃତ୍ତିକାର ଶକ୍ତି କେତେ ରହିଛି, ତାହା ଜଣା ପଡ଼ିବ । ଫଳରେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଏହାକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରା ଯାଇ ପାରିବ । ଯେଉଁ ଜମିକୁ କୃଷି ପାଇଁ ଆବାଦ କରାଯିବ, ସେଥିରେ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣର ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରି ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯିବ । ଅବଶିଷ୍ଟ ଅଧିକାଂଶ ଜମିରେ ବନ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବ । ଏପରି ସ୍ଥାନରେ ଶୀଘ୍ର ବର୍ଦ୍ଧନଶୀଳ ଜାଳେଣୀ ଉପଯୋଗୀ ବିଭିନ୍ନ ବୃକ୍ଷ ରୋପଣ କରା ଯାଇ ପାରେ । ବାସ୍ତବିକ ପତିତ ଜମିର ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଯଦି ଯୋଜନା ବଦ୍ଧ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଏ, ତା'ହେଲେ ପତିତ ଜମିର ସଦ୍‌ବ୍ୟବହାର ହୋଇ ପାରିବ ଏବଂ ଶେଷରେ ଆଉ କୌଣସି ପତିତ ଜମି ରହିବ ନାହିଁ । ସଂକ୍ଷେପରେ ଏତିକି କୁହା

ଯାଇ ପାରେ ଯେ ଭୂମି ଓ ଜଳହିଁ କୃଷିର ମେରୁଦଣ୍ଡ ଏବଂ ଶାନ୍ତିପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ମନୁଷ୍ୟର ବସବାସ ପାଇଁ ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ଉପଯୁକ୍ତ ବିନିଯୋଗ ହେବା ଉଚିତ । କ୍ଷୁଧାହିଁ ମନୁଷ୍ୟର ଅଶାନ୍ତିର ମୂଳ କାରଣ । ଦେଶର ଅଧିକାଂଶ ଲୋକ ହେଉଛନ୍ତି କୃଷିଜୀବୀ । ତେଣୁ ଭୂମିର ଉତ୍ପାଦକତା ବୃଦ୍ଧି କରି ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ସମୃଦ୍ଧି ସାଧନ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ଭୂମି ଓ ଜଳର ସଦ୍‌ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲାବେଳେ କେତେକ ବିଶେଷ ବିଷୟ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବାକୁ ହେବ । (୧) ଭୂମିର ସଦୁପଯୋଗ ପାଇଁ ପ୍ରଧାନ ଆବଶ୍ୟକତା ହେଉଛି—ଜଳଯୋଗାଣ । ତେଣୁ ଜଳର ଯେଉଁ ସବୁ ଆଧାର ରହିଛି, ସେ ସମସ୍ତ ଆଧାରକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଉଚିତ । ତା'ହେଲେ ବର୍ଷା ହେଉ ନ ଥିବା ସମୟରେ ଅଥବା ଖରା ପାଗ ସମୟରେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରା ଯାଇ ପାରିବ । (୨) ଯଦି କୌଣସି ଜମିରେ ବରାବର ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଶସ୍ୟ ଲଗାଯାଏ, ତେବେ ମୃତ୍ତିକାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଏହି ଶସ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଲଗାଣର ସର୍ବାଧିକ ପରିମାଣରେ ଅପସାରିତ ହେଉଥାଏ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୋଗକରୁଥିବା କେତେକ ଶିମ୍ବଜାତୀୟ ଶସ୍ୟକୁ ଯଦି ଅଣ-ଶିମ୍ବଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀକାଳ ମଧ୍ୟରେ ଲଗାଯାଏ, ତେବେ ମୃତ୍ତିକାର ହ୍ରାସ ପାଇଥିବା ଉର୍ବରା ଶକ୍ତି ଅନେକ ଅନୁପାତରେ ପୂରଣ ହୋଇ ପାରେ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ଅବ୍ୟାହତ ରଖିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଶସ୍ୟ ଆବର୍ତ୍ତନ କରାଯିବା ଉଚିତ । (୩) ବିଭିନ୍ନ ଶସ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଅପସାରିତ ହେଉ ଥିବାରୁ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରାଶକ୍ତି ହ୍ରାସ ପାଏ । ଫଳରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ଏପରି ମୃତ୍ତିକାରୁ ଫସଲ ଆମଦାନି କମିବା ବନ୍ଦ ହୋଇ ଯାଇ ପାରେ । ତେଣୁ ଏହି ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଯେପରି ଅବ୍ୟାହତ ରହେ ସେଥିପ୍ରତି ବିଶେଷ ଦୃଷ୍ଟି ଦେବା ଉଚିତ । ମୃତ୍ତିକାରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟର ପ୍ରଶସ୍ତ ଭଣ୍ଡାର ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ମୃତ୍ତିକାର ଶାରୀରିକ, ରାସାୟନିକ ଓ ଅଣୁଜୈବିକ ଅବସ୍ଥା ସନ୍ତୋଷଜନକ ରହିବା ଉପରେ ଉଦ୍ଭିଦର ଉପଲବ୍ଧ ଖାଦ୍ୟ ପରିମାଣ ନିର୍ଭର କରେ । ଏହି ପ୍ରକାର ସନ୍ତୋଷଜନକ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟିରେ ଜୈବିକ ସାର ବିଶେଷ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକା ଉନ୍ନୟନର ଯେ କୌଣସି ଯୋଜନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କଲାବେଳେ ଜୈବିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ପ୍ରତି ସର୍ବାଗ୍ରେ ଦୃଷ୍ଟି ଦେବାକୁ ହେବ । ଯଦି ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଜୈବିକ ସାର ନ ମିଳେ ଏବଂ ସବୁଜ ସାର ପ୍ରୟୋଗ

ସମ୍ଭବ ନ ହୁଏ, ତେବେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବା ଉଚିତ ।

ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ ଆଜି କୃଷୀ ହାତରେ ପ୍ରଧାନ ଅସ୍ତ୍ର ହେଉଛି ରାସାୟନିକ ସାରର ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର । କାରଣ ଏହା ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ମିଳିପାରେ ଏବଂ ଜୈବିକ ସାର ଓ ରାସାୟନିକ ସାରର ଉପଯୁକ୍ତ ମିଶ୍ରଣ, ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧିର ସର୍ବୋତ୍ତମ ପନ୍ଥା । କୃଷୀ ଜମିରେ ଖତ ସାର ସଂକ୍ରାନ୍ତ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଆମୋନିଅମ୍ ସଲଫେଟ୍ ଓ ବୋନମିଲ୍ ସହିତ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ମିଶାଇ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ, ଶସ୍ୟର ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ଏହି ମିଶ୍ରଣ ଖୁବ୍ ଶସ୍ତା ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ରକ୍ଷା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବିଶେଷ ସୁଷମ ହୋଇଥାଏ ।

ଜୈବିକ ସାରର ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ କେବଳ ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ହିଁ ଲାଭ ମିଳୁଛି । ବିଭିନ୍ନ ମୃତ୍ତିକାରେ ଯେଉଁ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକର ଅଭାବ ରହିଛି । ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେଇ ବିଭିନ୍ନ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଉଚିତ । ଏ ସମ୍ପର୍କରେ ମୃତ୍ତିକା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ପରାମର୍ଶ ଗ୍ରହଣ କରି ବିଭିନ୍ନ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବା ଉଚିତ । କେତେକ ମୃତ୍ତିକାରେ ହୁଏତ ଫସଫରସ୍ ବା ପୋଟାସିଅମ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇ ନ ପାରେ । କିନ୍ତୁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମୃତ୍ତିକାରେ ଯଦି ଏହି ସମସ୍ତ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟର ଅଭାବ ଥାଏ, ତେବେ ଏହାର ଉପଯୁକ୍ତ ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନରେ ଯଥେଷ୍ଟ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇପାରେ । ସମଗ୍ର ଦେଶରେ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଉପଯୁକ୍ତ ବୀଜ, ଜଳ-ସେଚନ, ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ହେକ୍ଟରେ ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଯେଉଁ ସାଫଲ୍ୟ ମିଳୁଛି, ଅନ୍ୟ କୃଷକମାନେ ମଧ୍ୟ ତାହା ହାସଲ କରି ପାରନ୍ତି । ତେବେ ଏହା ହାସଲ କରିବାକୁ ହେଲେ ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ପରିଚ୍ଛେଦମାନଙ୍କରେ ଯାହା ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି, ସେଥିପ୍ରତି ବିଶେଷ ଯତ୍ନ ସହକାରେ ଦୃଷ୍ଟି ଦେବାକୁ ହେବ ।

ହେକ୍ଟର ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି

ଭାରତ ଏକ ଜନ ବହୁଳ ରାଷ୍ଟ୍ର । ଏ ଦେଶରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଶିଳ୍ପ ପ୍ରସାର ନ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଶର ଜନସାଧାରଣଙ୍କର କୃଷିରେହିଁ କର୍ମସଂସ୍ଥାନ କରାଯିବା ଉଚିତ ।

କୃଷି ଶିଳ୍ପ ପାଇଁ ଦୁଇଟି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ବିଷୟ ରହିଛି । ପ୍ରଥମତଃ ଏହାର ଅଧିକାଂଶ ଦ୍ରବ୍ୟ ହେଉଛି ଭୋଜ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ, ଫଳରେ କୃଷିରେ ଯେଉଁମାନଙ୍କର କର୍ମସଂସ୍ଥାନ କରାଯାଏ, ସେମାନେ ବାହାର ଜିନିଷ ଉପରେ ନିର୍ଭର ନ କରି ନିଜର ଶାରୀରିକ ଅସ୍ତିତ୍ୱ ଅବ୍ୟାହତ ରଖି ପାରନ୍ତି । ଦ୍ୱିତୀୟରେ କୃଷି ଶିଳ୍ପର ଭିତ୍ତି ହେଉଛି ଭୂମି ଏବଂ ଏହି ଭୂମିକୁ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶରେ ଭାଗ ଭାଗ କରି ଉଦ୍‌ବୃତ୍ତ ଲୋକ ଥଇଥାନ ହୋଇ ପାରନ୍ତି । ଅବଶ୍ୟ ହେକ୍‌ଟର ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି କରି ଏବଂ ପତିତ ଜମିକୁ ଆବାଦ କରି, ଜମି ଉପରେ ପଡୁଥିବା ଚାପକୁ ଅନେକ ପରିମାଣରେ ହ୍ରାସ କରାଯାଇ ପାରେ । କୃଷି ଜମିର ଆୟତନ ବୃଦ୍ଧି କରିବାର ସୁଯୋଗ ସୀମାବଦ୍ଧ । ତେଣୁ ହେକ୍‌ଟର ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ଉପରେହିଁ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବାକୁ ହେବ । ଏଥିପାଇଁ ପରିବାରର ଜମି ଯେତେ ସାନ ହେବ, କୃଷିର ସଘନତା ସେତିକି ଅଧିକ ହେବ । ଏହି ଭିତ୍ତିରେ ଅର୍ଥନୈତିକ ଏକକକୁ ହ୍ରାସ କରି ଯାଇପାରେ । ବାସ୍ତବିକ, ନେଦରଲାଣ୍ଡ, ବେଲ୍‌ଜିଅମ୍ ଓ ଜାପାନ ଆଦି ଦେଶରେ ଲୋକଙ୍କ ଜମିର ଆୟତନ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଏବଂ ଏହି ଦେଶମାନଙ୍କରେ ହିଁ ହେକ୍‌ଟର ପିଛା ହାରାହାରି ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ସର୍ବାଧିକ ହୋଇଥାଏ । ଏହିସବୁ ଦେଶରେ କୃଷକମାନେ ଜମିର ଆୟତନ ଅପେକ୍ଷା କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀ ଉନ୍ନତ ଓ ସାଙ୍ଗଠନିକ ସମନ୍ୱୟ ଉପରେ ଅଧିକ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି ।

ତେଣୁ ଭାରତରେ ପ୍ରଧାନ ସମସ୍ୟା ହେଉଛି ହେକ୍‌ଟର ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି କରିବା । ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜମିର ମୃତ୍ତିକା ସମ୍ପର୍କରେ ସମ୍ୟକ୍ ଜ୍ଞାନ ଅର୍ଜନ କରିବା ଉଚିତ । ଅବଶ୍ୟ ସବୁ ପ୍ରକାର ଜମିପାଇଁ ଏହା ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ । କିନ୍ତୁ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଜମି ପାଇଁ ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱ ଅଧିକ । କୃଷି ୟୁନିଟ୍‌ର ଆୟତନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସଂପୃକ୍ତ ଅଞ୍ଚଳର ମୃତ୍ତିକା ମାନଚିତ୍ର ୧ : ୩୧୬୮୦ ଅଥବା ୧ : ୧୯୮୦ ଅଥବା ଏହାଠାରୁ ବୃହତ୍ତର ସ୍କେଲ ଭିତ୍ତିରେ ମୃତ୍ତିକା ମାନଚିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ହେବ । ଏହି ମାନଚିତ୍ରରେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଓ ଭୂଗର୍ଭ ମୃତ୍ତିକାର ଲକ୍ଷଣ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହେବା ଉଚିତ । ଘେତକୁ କପରି ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ ତାହାର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଯୋଜନା ମଧ୍ୟ ଏଥି ସହିତ ସଂପୃକ୍ତ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ଯୋଜନାଟି କୃଷକସହ ପରାମର୍ଶ କରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଉଚିତ । ଏହି ଯୋଜନା ଅନୁସାରେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଏକ ସଙ୍ଗରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବା ଦରକାର । (ପ୍ୟାକେଜ୍ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ) । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମଗୁଡ଼ିକ ଏଠାରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହେଲା :—ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନକ୍ଷମ ବିହନ

ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ, ଯାହାଙ୍କ ଅଧିକ ସାର ସହି ପାରିବ । ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଖତ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବା ଉଚିତ । କ୍ଷାରୀୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ଜିପ୍‌ସମ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବା ଉଚିତ । ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବା ଉଚିତ । ଅମ୍ଳୀୟ ମୃତ୍ତିକାରେ ଚୂନ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବା ଉଚିତ । ଆଧୁନିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଣାଳୀ ମାଧ୍ୟମରେ ଯେ ହେକ୍ଟର ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ବଢ଼ାଯାଇ ପାରେ ଏଥିରେ କୌଣସି ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ । ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ଅବ୍ୟାହତ ରଖିବାକୁ ହେଲେ, ଜୈବିକ ଖତ, ରାସାୟନିକ ସାର ସହିତ ମିଶାଇ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

•

ଭୂମି ବ୍ୟବହାର ଯୋଜନା

ଭୂମି ବ୍ୟବହାର ସଂକ୍ରାନ୍ତ ଯୋଜନାରେ ତିନୋଟି ପ୍ରଧାନ ନୀତି ରହିଛି । ଯଥା :—କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଜମିର ଜାତୀୟ ସ୍ୱାର୍ଥ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅନୁକୂଳତମ ବ୍ୟବହାର କିପରି ସମ୍ଭବ, ତାହା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯିବା ଉଚିତ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ, ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ଜମିରେ ଏକାଧିକ ଶସ୍ୟ କୃଷି କରିବା ବାଞ୍ଛନୀୟ ଓ ଏହା ସମ୍ଭବ ମଧ୍ୟ । ତୃତୀୟରେ ଦେଶରେ ଯେପରି ପଡ଼ିଆ ଜମି ଆଦୌ ନ ରହେ ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବା ଉଚିତ । କାରଣ ଭାରତ ପରି ଏକ ଜନବହୁଳ ରାଷ୍ଟ୍ରରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜମିର କିଛି ନା କିଛି ଉପାଦେୟତା ରହିଛି ।

ଉତ୍ପାଦନର ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତି ଏକ ସଙ୍ଗରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରି କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଜମିର ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇପାରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉନ୍ନତ କୃଷି ଯୋଜନା ଅନୁସାରେ ଉନ୍ନତ ବିହନର ବ୍ୟବହାର । ଉପଯୁକ୍ତ ସାର ପ୍ରୟୋଗ, ମୃତ୍ତିକା ସଂଶୋଧକ ବ୍ୟବହାର, ଉଦ୍ଭିଦ ସୁରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଏକ ସଙ୍ଗରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯାଇପାରେ । କେବଳ ଏତିକି ନୁହେଁ, ଭୂମିର ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର ପ୍ରତି ମଧ୍ୟ ଏଥି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଦୃଷ୍ଟି ଦେବା ଉଚିତ । ଭାରତର ଅନେକ ଅଞ୍ଚଳରେ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶସ୍ୟ ବ୍ୟାପକଭାବେ ଚାଷ କରାଯାଉଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଏବଂ ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ଧରି ଏହି ଚାଷ ପଦ୍ଧତି ଚାଲି ଆସୁଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା, ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ ଶସ୍ୟର ଚାଷ ପଦ୍ଧତି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ସମ୍ଭବ । ଏହି ପଦ୍ଧତି ଜଳବାୟୁ ଓ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଚାହିଁ ଅଧିକ ଅନୁକୂଳ ହୋଇ ପାରିବ ଏବଂ କୃଷକଙ୍କୁ

ଅଳ୍ପ ପରିମାଣ ଶ୍ରମ ଲାଗିବ ଓ ଲଗାଣକୁ ଅଧିକ ଲାଭ ଦେଇ ପାରିବ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ବିହାରର ଛୋଟ ନାଗପୁର ମାଳଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ବ୍ୟାପକ ଭାବେ ଉଚ୍ଚଭୂମିରେ ଧାନ୍, ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର ଦାନା ବିଶିଷ୍ଟ ମିଲେଟ୍ ସହିତ ବୁଣାଯାଏ ଏବଂ ଅମଳ ପରିମାଣ କମ୍ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଉନ୍ନତ ଧାନ ବିହନ ବ୍ୟବହାର, ସାର ପ୍ରୟୋଗ, ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ସୁରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅନୁସରଣ ଦ୍ୱାରା ଏହି ଅମଳ ପରିମାଣ ଦୁଇଗୁଣ ଏବଂ ଏପରିକି ତିନିଗୁଣ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ା ଯାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଯଦି ଧାନ ଓ ସାନ ମିଲେଟ୍ ସ୍ଥାନରେ ଗୋଟିଏ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଲଗାଯାଏ, ତେବେ କୃଷୀମାନେ ଧାନରୁ ଯାହା ପାଆନ୍ତେ, ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ଆୟ ଏଥିରୁ ପାଇ ପାରିବେ । ଏଥିପାଇଁ ମୃତ୍ତିକା, ଜଳ ସମ୍ବଳର ପରିଚାଳନା ଏବଂ ଫସଲ ଆବର୍ତ୍ତନ ମଧ୍ୟରେ ଚାଲିଥିବା କ୍ରିୟା, ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସମ୍ପର୍କରେ ଭଲ ଭାବେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯିବା ବାଞ୍ଛନୀୟ । ସରକାରୀ ବିହନ ଫାର୍ମମାନଙ୍କରେ, ବିଶେଷତଃ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ନୂଆ କରି ଖୋଲା ଯାଇଛି, ସେଠାରେ ଏହି ପ୍ରକାର ଅନୁଧ୍ୟାନ ଲାଭଜନକ ହୋଇ ପାରିବ । ଏହିପରି ପ୍ରତିକାର୍ଯ୍ୟ ମୂଳକ ଫାର୍ମରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ବିହନ ଉତ୍ପାଦନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ କୌଣସି ବାଧା ସୃଷ୍ଟି ନ କରି, ଉକ୍ତ ଅନୁଧ୍ୟାନ କାର୍ଯ୍ୟ କରା ଯାଇପାରେ । ଏହା ଫଳରେ ଯେଉଁ ତଥ୍ୟ ମିଳିବ ତାହା କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଜମିରୁ ସର୍ବାଧିକ ଅମଳ ପାଇବା ଦିଗରେ କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମମାନ ଅନୁସରଣ କରାଯିବ, ସେ ଯେତରେ ବିଶେଷ ସାହାଯ୍ୟ କରି ପାରିବ ।

ପରିଶେଷରେ ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରା ଯାଇପାରେ ଯେ କୃଷି ପାଇଁ ଶସ୍ୟକ୍ରମ ମନୋନୀତ କରିବା ସମୟରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦୁଇଟି ବିଷୟର ସମନ୍ୱୟ ଉପରେ ଏକାନ୍ତ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ ;

ଯଥା—(୧) ଅଧିକ ଅମଳ ପାଇବା ଓ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ଅବ୍ୟାହତ ରଖିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଶସ୍ୟର ଆବର୍ତ୍ତନ ; ଏହି ବିଷୟଟି ପ୍ରଧାନତଃ ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

ଏବଂ—(୨) କୃଷକଙ୍କୁ ଅଧିକ କେତେ ଆୟ ମିଳିବା ଉଚିତ ; ଏହା ପ୍ରତ୍ୟେକ କୃଷକର ପୁରା ଜମିଖଣ୍ଡର ଆୟତନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

ପରିଶିଷ୍ଟ—୧

ଭୂମିର ବ୍ୟବହାର

(୧୯୭୦—୭୧) ଅସ୍ଥାୟୀ*

ମୋଟ ଭୌଗୋଳିକ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ୩୨୭.୩ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର

ମୋଟ ବର୍ଣ୍ଣିତ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ୨୯୯.୦ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର

	କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟରରେ	ମୋଟ ଭୌଗୋଳିକ ଅଞ୍ଚଳର ଶତାନୁପାତିକ ହାର
(୧) ବନଭୂମି	୫୭.୧	୧୭:୨
(୨) କୃଷିପାଇଁ ଅନୁପଲବ୍ଧ ଭୂମି	୪୮.୭	୧୫.୦
(୩) ପଡ଼ିଆ ଜମିଛଡ଼ା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କର୍ଷିତଭୂମି	୩୮.୮	
(କ) କୃଷି ଉପଯୋଗୀ ପଡ଼ିଆ ଜମି	୧୯.୧	୫.୮
(ଖ) ସ୍ଥାୟୀ ଚରଣ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଚରଣଭୂମି	୧୪.୪	୪.୪
(ଗ) ବିବିଧ ବୃକ୍ଷ, ଶସ୍ୟ ଓ ଝୋଠା ଥିବା ଜମି	୫.୩	୧.୭
(୪) ପ୍ରଚଳିତ ପଡ଼ିଆ ଜମି	୧୧.୪	୩.୫
(୫) ପ୍ରଚଳିତ ପଡ଼ିଆ ଜମି ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଡ଼ିଆ ଜମି	୧୧.୪	୩.୫
(୬) ନେଟ୍ ବୁଣା ଯାଇଥିବା ଅଞ୍ଚଳ	୧୩୨.୭	୪୦.୭
ବିବରଣୀ ଭୁକ୍ତ ହୋଇ ନ ଥିବା ଅଞ୍ଚଳ	୨୭.୩	୮.୪
(୭) ଏକାଧିକବାର ବୁଣା ହୋଇଥିବା ଅଞ୍ଚଳ	୧୯.୫	
(୮) ମୋଟ ବୁଣା ହୋଇଥିବା ଅଞ୍ଚଳ	୧୫୨.୨	
ନେଟ୍ ଜଳସେଚିତ ଅଞ୍ଚଳ	୨୪.୪	
ଏକାଧିକବାର ଜଳସେଚିତ ଅଞ୍ଚଳ	୩.୫	
ମୋଟ୍ ଜଳସେଚିତ ଅଞ୍ଚଳ	୨୭.୯	

*ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଓ ସମୀକ୍ଷା ବିଭାଜନ ଯୋଜନା କମିଶନ୍, ଡିସେମ୍ବର ୧୯୭୩

ପରିଶିଷ୍ଟ—୨

ପୃଥିବୀର ଜଳ ସମ୍ପଦର ବିତରଣ

ଜଳର ପ୍ରକାର	ପରିମାଣ, ହଜାର ଘନ ମାଇଲରେ	ମୋଟ ପରିମାଣର ଶତାନୁପାତିକ ହାର
ମହାସାଗର	୩୧୭,୦୦୦	୯୭.୧୩
ଭୂମିଜଳ, ଭୂପୃଷ୍ଠ		
ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳୀୟ ବରଫ ଓ ବରଫ ସ୍ରୋତ	୭,୩୦୦	୨.୨୪
ନିର୍ମଳ ଜଳ, ହ୍ରଦ	୩୦	.୦୦୯
ଲବଣୀୟ ଜଳ ହ୍ରଦ	୨୫	.୦୦୮
ଝରଣା	.୨୮	.୦୦୦୧
ଭୂଗର୍ଭ (ମୃତ୍ତିକା ଚେର ଅଞ୍ଚଳ)	୬	.୦୦୧୮
ଭୂପୃଷ୍ଠ ଜଳ	୨,୦୦୦	.୬୧୨
ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳ	୩.୧	.୦୦୧
ମୋଟ	୩୨୬, ୩୬୪	୧୦୦

ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟର ରାଜଧାନୀ ଓ ନୂଆଦିଲ୍ଲୀରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ*

ରାଜ୍ୟ	ରାଜଧାନୀ	ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ବର୍ଷାଦିନ ସଂଖ୍ୟା	ଶୁଷ୍କତା ବର୍ଷର ବୃଷ୍ଟିପାତ (ମି:ମି)	ଆର୍ଦ୍ରତା ବର୍ଷର ବୃଷ୍ଟିପାତ (ମି:ମି)	ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ଅବକ୍ଷେପଣ ବା ମୋଟ ବୃଷ୍ଟିପାତ (ମି:ମି)
ଆନ୍ଧ୍ର	ହାଇଦ୍ରାବାଦ	୫୦	୪୫୭	୧୪୨୨	୭୩୭
ଆସାମ	ଶିଲଂ	୧୨୨	୧୫୨୪	୩୨୦୦	୨୧୦୯
ବିହାର	ପାଟନା	୫୭	୭୩୫	୧୯୫୬	୧୧୯୪
ଗୁଜରାଟ	ଅହମଦାବାଦ	୩୬	୧୨୭	୨୦୦୭	୭୩୭
କେରଳ	ତ୍ରିଭାନ୍ଦ୍ରମ	୯୭	୧୦୧୬	୩୦୪୮	୧୭୦୨
ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ	ଭୋପାଲ	୫୯	୯୯୧	୧୫୨୪	୧୩୨୧
ମାନ୍ଦ୍ରାଜ	ମାନ୍ଦ୍ରାଜ	୫୭	୫୫୯	୨୦୦୭	୧୨୭୦
ମହାରାଷ୍ଟ୍ର	ବମ୍ବେ	୭୪	୮୩୮	୨୫୬୫	୧୮୦୩
ମହୀଶୂର	ବାଙ୍ଗାଲୋର	୫୭	୫୩୩	୧୩୪୬	୮୭୪
ଓଡ଼ିଶା	ଭୁବନେଶ୍ୱର	୭୪	୯୧୪	୨୩୧୧	୧୫୨୪
ପଞ୍ଜାବ	ଚଣ୍ଡୀଗଡ଼,ଅମ୍ବାଲା†	୪୨	୩୫୬	୨୦୫୭	୮୩୮
ରାଜସ୍ଥାନ	ଜୟପୁର	୩୬	୧୨୭	୧୩୯୭	୬୧୦
ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ	ଲକ୍ଷ୍ନୌ	୪୯	୪୩୨	୧୮୮୦	୧୦୧୬
ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ	କଲିକତା	୮୪	୯୧୪	୨୪୮୯	୧୬୦୦
ଜାମ୍ମୁ ଓ କାଶ୍ମୀର	ଶ୍ରୀନଗର	୫୭	୪୦୬	୧୨୯୫	୬୬୦
	ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ	୩୬	୨୫୪	୧୫୨୪	୬୬୦

*"ଏଗ୍ରିକଲ୍‌ଚର ଇନ୍ ଇଣ୍ଡିଆ" ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡ । ଏଲ୍. ଏସ, ଏସ, କୁମାର ଏ, ସି, ଅଗରୱାଲ, ଏଚ୍, ଆର୍, ଆରାକେରୀ, ଏମ୍, ଜ, କାମାଥ, ଇ, ଏନ୍ ସୁର ଓ (ରାଓ, ଏଲ, ଡୋନାମନ୍ଦ୍ୟଙ୍କ ପରାମର୍ଶ କ୍ରମେ) ଏସିଆ ପବ୍ଲିଶିଂ ହାଉସ୍ ୧୯୬୩, ପୃ—୧୩୫ ।

†ଚଣ୍ଡୀଗଡ଼ରେ ପାଣିପାଗ କେନ୍ଦ୍ର ନ ଥିବାରୁ ଏହାର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅମ୍ବାଲା ପାଣିପାଗ କେନ୍ଦ୍ରର ତଥ୍ୟ ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରା ଯାଉଛି ।

ପରିଶିଷ୍ଟ—୪

ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରୁ ମିଳିଥିବା ବିବରଣୀ ଅନୁସାରେ ଶସ୍ୟମାନଙ୍କରେ ଅଣୁପୋଷକ ଉପାଦାନର ଅଭାବ*

ଅଣୁପୋଷକ ଉପାଦାନ	ଶସ୍ୟ	ସ୍ଥାନ
ମାଙ୍ଗାନିଜ	ଆଳୁ	ବିହାର
	ସୋୟାବିନ୍	ଅହ୍ଲାବାଦ୍
	ମିଠା କମଳା	ମାନ୍ଦ୍ରାଜ
	କମଳା ଜାତୀୟ ଫଳ	ପଞ୍ଜାବ
	କମଳା ଜାତୀୟ ଫଳ	କୁର୍ଗ
	ଚଣା	ଦିଲ୍ଲୀ
	ଧାନ	ରାଞ୍ଚି (ବିହାର)
ତମ୍ବା	ମିଠା କମଳା	ମାନ୍ଦ୍ରାଜ
	ଧାନ	ରାଞ୍ଚି (ବିହାର)
ଦସ୍ତା	ଗୁଆ	ମହାରାଷ୍ଟ୍ର
	ବର	ସେପାମ୍ପା,ଜି. ସାରନ୍ ବିହାର
ଦସ୍ତା	କମଳା ଜାତୀୟ ଫଳ	ମାନ୍ଦ୍ରାଜ
	କମଳା ଜାତୀୟ ଫଳ	ପଞ୍ଜାବ
	କମଳା ଜାତୀୟ ଫଳ	କୁର୍ଗ
	କମଳା ଜାତୀୟ ଫଳ	କାଶ୍ମୀର
	ଧାନ	ପାଲମ୍ପୁର (ପଞ୍ଜାବ)
	ଗହମ	ଜଲନ୍ଧର (ପଞ୍ଜାବ)
	ଗହମ	ମେହସାନା (ଗୁଜରାଟ)
	ଗହମ	ଅହମଦାବାଦ୍ (ଗୁଜରାଟ)
	ଗହମ	ବାସି (ରାଜସ୍ଥାନ)

*ଆଧାର—ଟ୍ରେସ୍ ଏଲିମେଣ୍ଟ ଷ୍ଟାଟସ୍ ଅଫ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ସଏଲସ୍‌ଦ୍ୱାରା ଏସ୍.ପି ରାୟ ଚୌଧୁରୀ ଓ ଏଲ୍. ଆର. ଦତ୍ତ ବିଶ୍ୱାସ। ଜର୍ଣ୍ଣାଲ ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ସୋସାଏଟି ସଏଲ ସାଏନ୍ସ—୧୯୬୪, ୧୨ପୃ ୨୦୭—୨୧୪।

ବୋରୋନ୍	ଫୁଲକୋବି	ବରୋଦା
	ଫୁଲକୋବି	ଦିଲ୍ଲୀ
	ଫୁଲକୋବି	ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ
	ଭର୍ଜିନିଆ ଧୂଆଁ ପତ୍ର	ବରୋଦା
	ମକ୍କା, ଗହମ,	ବିହାର,
	ମଟର, ବାର୍ଲି, ଚିନାବାଦାମ }	ଇସ୍‌ଲାମ ପୁର
	ବରସୀମ	ଦିଲ୍ଲୀ
	ଗହମ	ଅହମଦାବାଦ (ଗୁଜରାଟ)
	ଗହମ	କାସି (ରାଜସ୍ଥାନ)
ଲୌହ	"	ପଞ୍ଜାବ
	ଆଳୁ	ବର୍ଦ୍ଧମାନ (ପ. ବଙ୍ଗ)
	"	ନଦିଆ
ଗନ୍ଧକ	ଚିନାବାଦାମ	ସମରାଲ (ପଞ୍ଜାବ)
	ଆଳୁ, ଝୋଟ	ବର୍ଦ୍ଧମାନ

ଭାରତରେ ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ ନଦୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ଗିରିସଙ୍କଟ ଖାଲ ବା ନାଳୀ (**Ravines**)

ରାଜ୍ୟ	ନଦୀ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଉପନଦୀ	ମୋଟ ନାଳୀ ବା ଖାଇ ଅଞ୍ଚଳ ଅଙ୍କମାନଙ୍କ
ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ	ଗଙ୍ଗା ନଦୀର-ଯମୁନା, ଚମ୍ବଲ, ଗୋମତୀ, ବେତୱା ଓ ଖୋଲାସ	୧.୨୩ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର (୩.୦୪ ଲକ୍ଷ ଏକର)
ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶ	ଚମ୍ବଲ ଓ ଆସନ୍	ରାଜ୍ୟର ମୋରେନା, ଭିଣ୍ଡ ଓ ଗୁଆଲିଅର ଜିଲ୍ଲାମାନଙ୍କରେ ପ୍ରାୟ ୨.୪୩ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର (୬ଲକ୍ଷ ଏକର) ମୋଟ ୨.୮ରୁ ୩.୨ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୭ରୁ ୮ଲକ୍ଷଏକରି
ଗୁଜୁରାଟ	ସାବରମତୀ, ମାହି, ଓ୍ୱାରାକ୍, ମେସନ୍, ବାନସ୍ ଓ ନର୍ମଦା	୪ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର (୯,୮୮,୦୦୦ ଏକର)
ମହାରାଷ୍ଟ୍ର		୨୦, ୦୦୦ ହେକ୍ଟର (୪୯, ୪୦୦ ଏକର)
ପଞ୍ଜାବ		୧,୨୦, ୦୦୦ ହେକ୍ଟର (୨,୯୬, ୪୦୦ଏକର)
ବିହାର	ପାଲାମାଉ, ରାଞ୍ଚି, ହଜାରିବାଗ, ଧାନବାଦ ଓ ସାନ୍ତାଲ ପ୍ରଗଣାର ଅଂଶ ବିଶେଷ ଓ ଦାମୋଦର ନଦୀର ଉତ୍ପତ୍ତିସ୍ଥଳ	୦.୬ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର (୧୪ଲକ୍ଷ ଏକର)
ମାନ୍ଦ୍ରାଜ		୬୦, ୦୦୦ ହେକ୍ଟର (୧.୪ ଲକ୍ଷ ଏକର)
ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ		୧.୦୩. ୯୩୫ ହେକ୍ଟର (୨.୪୯୬ ଲକ୍ଷ ଏକର)
	ମୋଟ	୩.୧୩ ରୁ ୩.୧୭ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର (୭-୪୫ରୁ ୭. ୫୧ ନିୟୁତ ଏକର)

ଖାଦ୍ୟାନ୍ନ ଓ ଡାଲିଜାତୀୟ ଶସ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତାର ଅଟକଳ

(୧୯୬୧-୭୧)

ବର୍ଷ	ଲୋକସଂଖ୍ୟା	ମୁଣ୍ଡପିଛା କେତେ ଆଉନ୍ସ	ମୁଣ୍ଡପିଛା କେତେଗ୍ରାମ୍	କେବଳ ଖାଦ୍ୟପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଓ ଡାଲିଶସ୍ୟ(ମେ : ଟନ୍)	ମୋଟ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଖାଦ୍ୟାନ୍ନ ଓ ଡାଲି ଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ବଦଳ, ଖାଦ୍ୟ ଅପଚୟ, ଜନ୍ତୁଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ସଞ୍ଚୟ (ମେ : ଟନ୍)
୧୯୬୧	୪୩୮	୧୭.୫୦	୪୯୭.୯୦	୭୧.୭୪	୯୧.୬୬
୧୯୬୨	୪୪୭	,,	,,	୭୩.୨୭	୯୩.୨୯
୧୯୬୩	୪୫୭	,,	,,	୭୫.୧୮	୯୫.୩୮
୧୯୬୪	୪୬୭	,,	,,	୭୭.୬୦	୯୭.୦୮
୧୯୬୫	୪୭୭	,,	,,	୭୮.୧୯	୯୮.୯୨
୧୯୬୬	୩୮୭	୧୮	୫୧୧.୨୦	୮୨.୧୭	୧୦୩.୪୭
୧୯୬୭	୪୯୮	,,	,,	୮୩.୯୩	୧୦୫.୩୮
୧୯୬୮	୫୦୮	,,	,,	୮୫.୭୩	୧୦୭.୫୩
୧୯୬୯	୫୧୯	,,	,,	୮୭.୫୮	୧୦୯.୬୪
୧୯୭୦	୫୩୫	,,	,,	୮୯.୪୭	୧୧୧.୭୯
୧୯୭୧	୫୪୨	,,	,,	୯୧.୩୯	୧୨୦.୦୦

ଉଲ୍ଲିଖିତ ଆବଶ୍ୟକତା ସ୍ଥଳେ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ୧୯୬୦-୬୧ ମସୀହାରେ ୮୦.୦୫ ନିୟୁତ ଟନ୍, ୧୯୬୧-୬୨ ମସୀହାରେ ୮୧.୩୪ ନିୟୁତ ଟନ୍, ୧୯୬୨-୬୩ ମସୀହାରେ ୭୮-୪୫ ନିୟୁତ ଟନ୍. ୧୯୬୩-୬୪ ମସୀହାରେ ୭୯.୪୩ ନିୟୁତ ଟନ୍, ୧୯୬୪-୬୫ ମସୀହାରେ ୮୮.୪ ନିୟୁତ ଟନ୍, ଏବଂ ୧୯୬୫-୬୬ ମସୀହାରେ ୭୬.୧ ନିୟୁତ ଟନ (ଅଟକଳ) ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଛି ।

ପରିଶିଷ୍ଟ—୬

ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ (ହଜାର ଟନ୍‌ରେ)

ଶସ୍ୟ	୧୯୪୯-୫୦	୧୯୫୫-୫୬	୧୯୬୦-୬୧	୧୯୬୧-୬୨	୧୯୬୨-୬୩	୧୯୬୩-୬୪	୧୯୬୪ ୬୫	୧୯୬୫-୬୬
(କ) ଖରିଫ ଖାଦ୍ୟାନ୍ନ ଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ								
୧. ଧାନ	୨୪୧୧୬	୨୭୫୪୧	୩୪୧୯୮	୩୪୮୦୬	୩୧୯୧୪	୩୬୪୮୯	୩୮୭୩୨.୩	୩୨୩୦୦*
୨. ଜୁଆର	୬୯୫୭	୭୭୨୮	୯୩୬୨	୭୭୪୧	୯୬୨୦	୯୨୨୬	୯୮୧୦.୫	—
୩. ବାଜରା	୩୧୮୯	୩୪୫୩	୯୨୨୭	୩୫୫୪	୩୮୯୨	୩୭୩୬	୪୪୬୫.୨	
୪. ମକା	୨୩୧୫	୨୬୦୧	୪୦୧୫	୪୨୬୯	୪୫୭୮	୪୫୨୭	୪୫୫୮.୧	
୫. ମାଣ୍ଡିଆ	୧୫୪୩	୧୮୪୭	୧୬୮୦	୧୮୭୩	୧୮୯୦	୧୮୫୨	୧୯୨୦.୬	
୬. ଷ୍ଟେଟ ମିଲେଟ୍	୧୯୬୮	୨୦୬୭	୧୦୬୦	୧୯୭୦	୧୮୬୦	୨୦୩୧	୧୯୭୬.୭	
(ଖ) ରବି ଖାଦ୍ୟାନ୍ନ ଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ								
୭. ଗହମ	୬୨୫୯	୮୭୬୮	୧୦୯୯୧	୧୨୦୩୯	୧୦୮୨୯	୯୭୦୮	୧୨୦୭୮.୩	୧୧୧୦୦*
୮. ବାର୍ଲି	୨୩୭୫	୧୮୬୦	୨୮୭୭	୩୪୫୬	୨୪୨୩	୧୯୮୫	୨୪୭୮.୧	
୯. ମୋଟ ଖାଦ୍ୟାନ୍ନ	୪୯୨୨୨	୫୪୮୬୫	୭୭୩୯୯	୭୯୭୦୮	୬୭୦୦	୭୬୯୯୫୪	୭୬୦୧୯.୮	
୧୦. ଚଣା	୩୯୦୧	୧୮୭୧	୬୩୨୩	୫୮୨୭	୫୩୪୩	୪୪୭୭	୫୭୬୩.୧	
୧୧. ହରଡ଼	୧୮୭୧	୧୮୬୦	୨୦୮୦	୧୩୩୯	୧୫୯୨	୧୨୯୨	୧୮୯୩.୯	
୧୨. ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଡାଲି	୩୬୨୮	୩୭୬୯	୪୨୪୭	୪୪୬୪	୪୫୦୫	୪୧୦୪	୪୭୨୦.୯	
୧୩. ମୋଟ ଡାଲି	୯୪୦୦	୭୫୦୦	୧୨୬୫୦	୧୧୬୩୦	୧୧୪୪୦	୯୮୭୩	୧୨୩୭୭୯.୯	
୧୪. ମୋଟ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଅଟକଳ	୫୮୭୨୨	୬୨୩୭୫	୮୦୦୪୯	୮୧୩୩୮	୭୮୪୪୬	୭୯୪୨୭	୮୮୩୯୭.୭	୭୬୧୦୦*

ମୋଟା ମୋଟି ହିସାବ

ପରିଶିଷ୍ଟ—୮

ଧାନ ଓ ଗହମର ହାରାହାରି ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ

ସମୟ	ଧାନ		ଗହମ	
	ଏକର ପ୍ରତି କେତେ ପାଉଣ୍ଡ	ଏକର ପ୍ରତି କେତେ କ୍ୱିଣ୍ଟାଲ	ଏକର ପ୍ରତି କେତେ ପାଉଣ୍ଡ	ହେକ୍ଟର ପ୍ରତି କେତେ କ୍ୱିଣ୍ଟାଲ
୧୯୪୯-୫୦	୬୮୮	୭.୭୦	୫୮୪	୬.୫୪
୧୯୫୦-୫୧	୫୯୭	୬.୬୭	୫୯୨	୬.୬୩
୧୯୫୧-୫୨	୬୩୭	୭.୧୩	୫୮୨	୬.୫୨
୧୯୫୨-୫୩	୬୮୨	୭.୬୩	୬୮୧	୭.୬୩
୧୯୫୩-୫୪	୮୦୫	୯.୦୨	୬୭୦	୭.୫୦
୧୯୫୪-୫୫	୭୩୧	୮.୧୯	୭୧୭	୮.୦୩
୧୯୫୫-୫୬	୭୮୦	୮.୭୪	୬୩୨	୭.୦୮
୧୯୫୬-୫୭	୮୦୩	୮.୯୯	୬୨୦	୬.୯୪
୧୯୫୭-୫୮	୭୦୨	୭.୮୬	୫୯୨	୬.୬୩
୧୯୫୮-୫୯	୮୩୫	୯.୩୫	୭୦୩	୭.୮୭
୧୯୫୯-୬୦	୮୩୭	୯.୩୭	୬୯୪	୭.୭୭
୧୯୬୦-୬୧	୯୦୯	୧୦.୧୮	୭୫୬	୮.୫୭
୧୯୬୧-୬୨	୯୦୬	୧୦.୧୬	୭୯୪	୮.୯୦
୧୯୬୨-୬୩	୮୧୫	୯.୧୪	୭୦୭	୭.୯୩
୧୯୬୩-୬୪	୯୧୮	୧୦.୨୯	୬୫୧	୭.୩୦
୧୯୬୪-୬୫	୯୫୮	୧୦.୭୪	୮୧୦	୯.୯୦
୧୯୬୫-୬୬	୮୦୦*	୮.୯୬*	୭୪୩*	୮.୩୩*

*ଅସ୍ଥାୟୀ

ପରିଶିଷ୍ଟ—୯

ଜଳସେଚିତ ଅଞ୍ଚଳ ୧୯୫୯-୬୦

ରାଜ୍ୟ	ଅଞ୍ଚଳ (ହଜାର ହେକ୍ଟରରେ)
୧. ଅନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ	୨୯୧୫
୨. ଆସାମ	୬୧୩
୩. ବିହାର	୧୭୮୬
୪. ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ଓ ଗୁଜୁରାଟ	୧୬୨୬
୫. ଜାମ୍ମୁ ଓ କାଶ୍ମୀର	୨୯୮
୬. କେରଳ	୩୫୨
୭. ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ	୯୧୬
୮. ମାନ୍ଦ୍ରାଜ	୨୨୫୨
୯. ମହୀଶୂର	୭୯୬
୧୦. ଓଡ଼ିଶା*	୯୬୬
୧୧. ପଞ୍ଜାବ	୨୯୬୪
୧୨. ରାଜସ୍ଥାନ†	୧୪୨୮
୧୩. ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ	୫୦୯୪
୧୪. ପଶ୍ଚିମ ବଙ୍ଗ	୧୩୩୬
୧୫. ଦିଲ୍ଲୀ	୩୭
୧୬. ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶ	୩୯
୧୭. ମଣିପୁର	୬୭
୧୮. ତ୍ରିପୁରା	୮
ମୋଟ	୨୩,୪୯୩

*୧୯୫୮-୫୯ ଓ ୧୯୫୯-୬୦ ମସିହାର ତଥ୍ୟ ନମିଳିବାରୁ ଆସାମ ପାଇଁ ୧୯୦୩-୫୪ ଏବଂ ଓଡ଼ିଶା ପାଇଁ ୧୯୫୫-୫୬ ମସିହାର ତଥ୍ୟ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରା ଯାଇଛି ।

†୧୯୫୮-୫୯ର ତଥ୍ୟ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରା ଯାଇଛି ।

ଆଧାର :—ଇଣ୍ଡିୟାନ୍ ଏଗ୍ରିକଲ୍‌ଚରାଲ୍ ଷ୍ଟାଟିଷ୍ଟିକ୍‌ସ୍ ୪୨ତମ ବାର୍ଷିକ ସଂଖ୍ୟା । ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡ ୧୯୫୯-୬୦ କୃଷି ବର୍ଷ ସମ୍ପର୍କରେ ଖାଦ୍ୟ ଓ କୃଷି ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ ସେପ୍‌ଟେମ୍ବର ୧୯୬୩, ପୃ : ୨୮ ।

୧୮ ସେ : ମି : ମୃତ୍ତିକାସ୍ତରର ପି : ଏଚ ମୂଲ୍ୟ ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଚକ୍ସା ଚୂନ ପଥରର ଅନୁମାନିକ ପରିମାଣ (ସମଗ୍ର ମୃତ୍ତିକାକୁ ଏ ୨ ଏମ୍ ଏମ୍ ସ୍କ୍ରିନ୍ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଚାଲିଯାଏ)

ମୃତ୍ତିକା ଅଞ୍ଚଳ ଓ ବୁଣାଟ	(ହେକ୍ଟରପ୍ରତି କେଜି ହିସାବ) ଆବଶ୍ୟକତା		
	ପି, ଏଚ ୩.୫ରୁ ପି, ଏଚ ୪.୫ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ	ପି, ଏଚ ୪.୫ରୁ ପି, ଏଚ ୫.୫ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ	ପି, ଏଚ ୫.୫ରୁ ପି, ଏଚ ୬.୫ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ
ଉଷ୍ଣ ସମଶୀତୋଷ୍ଣ ଓ ଉଷ୍ଣ ମଣ୍ଡଳୀୟ ମୃତ୍ତିକା			
ବାଲିଆ ଓ ଦୋରସା ବାଲି	୭୫୩	୭୫୩	୧୦୦୪
ବାଲିଆ ଓ ଦୋରସା	(ଖ)	୧୨୫୫	୧୭୫୭
ଦୋରସା	(ଖ)	୨୦୦୮	୨୫୧୦
ପଟୁ ଦୋରସା	(ଖ)	୩୦୧୨	୩୫୧୪
ମଟାଳ ଦୋରସା	(ଖ)	୩୭୬୫	୫୦୨୦
ମକ୍ (Muck) ବଣଭୂଇଁ	୬୨୭୫	୮୨୮୩	୯୫୩୮

(କ) ଯଦି ମୃତ୍ତିକାରେ ଅସ୍ୱାଭାବିକଭାବେ ଜୈବିକ ଦ୍ରବ୍ୟ କମ୍ ଥାଏ, ତେବେ ସୁପାରିଶ ଶତକଡ଼ା ୨୫ ଭାଗ ହ୍ରାସ କରାଯିବା ଉଚିତ। ଯଦି ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଅଧିକ ଥାଏ, ତେବେ ସୁପାରିଶ ଶତକଡ଼ା ୨୫ ଭାଗ ବୃଦ୍ଧି କରାଯିବା ଉଚିତ।

(ଖ) କୌଣସି ସୁପାରିଶ ଦିଆ ଯାଇନାହିଁ।

କେତେକ ସାଧାରଣ କ୍ଷେତ ଶସ୍ୟ, ଶାକ ସବ୍‌ଜୀ ଓ ଫଳଗଛର ଲବଣ ସହ୍ୟ କରିବାର ଶକ୍ତି ।

ବିଶେଷ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ (Sensitive) ଶସ୍ୟ	ଅର୍ଦ୍ଧ ସହନଶୀଳ ଶସ୍ୟ	ସହନଶୀଳ ଶସ୍ୟ
କ୍ଷେତ ଶସ୍ୟ, କ୍ଷେତ ଶିମ୍ବ	ଧାନ, ଗହମ, ଓଟ୍ସ, ଜଡ଼ା, ଜୁଆର, ମକା, ହରଡ଼	ବାର୍ଲି, ଧନିଚ୍ଛ, ସୁଗାର, ବିଟ୍, ଧୂଆଁପତ୍ର, ସାଲ୍‌ଗମ୍, କପା, ଆଖୁ
ଚାରଣଶସ୍ୟ ଘାସ	ବରସୀମ୍, ବରଗୁଡ଼ି, ଲୁସର୍ଣ୍ଣ	ଡବ୍‌ଗ୍ରାସ
ଶାକ ସବ୍‌ଜୀ	ବିଲାତିଆଳୁ, ବନ୍ଧାକୋବି, ଫୁଲକୋବି, ଲେଟୁସ୍, ଗାଜର, ପିଆଜ, ମଟର, କାକୁଡ଼ି, କଖାରୁ, କଲରା	ସାଲଗମ୍, ବିଟ୍‌ରୁଟ୍, ମଳା
ଫଳଗଛ	ଡାଳିମ୍ବ, ଅଙ୍ଗୁର, ପିଜୁଳି, ଆମ୍ବ, କଦଳୀ, ନାସପାତି, ସେଓ ।	ଖଜୁରି, କମଳା, ଗ୍ରେପ୍ ଫ୍ରୁଟ୍, କୋଳି, (ଅଳୁବୁଖାରା) କାବୁଲି ବାଦାମ, ଆପ୍ରିକଟ୍

ଗ୍ରନ୍ଥ ବିବରଣୀ

୧। ଏଗ୍ରି ଡାଇଜେଷ୍ଟ ନଂ ୩, ୧୯୬୪, ସେଣ୍ଟର ଇଣ୍ଟରନ୍ୟାସନାଲ ଇନଫରମେସନ ଏଣ୍ଡ ଡା ଭଲପମେଣ୍ଟସନ୍ ଡେସ ପ୍ରୋଡକ୍ସନ୍ ଭେ ଫସଫେଟ ଅମାସ ବ୍ରାସଲେସ୍, ବେଲଜିଅମ।

୨। ଅଷ୍ଟେକର, ଏଚ, ଆର, ଗ୍ଲମ୍, ଜ, ଲ୍, ସତ୍ୟନାରାୟଣ, ପି, ଆଣ୍ଡ ଜନ୍ୟାକ୍ସ, ଜ୍ୟୁ, ଏଲ, ୧୯୫୯, ସଏଲ ମ୍ୟାନେଜମେଣ୍ଟ ଇନ ଇଣ୍ଡିଆ, ଏସିଆ ପବ୍ଲିସିଙ୍ଗ ହାଉସ, ବମ୍ବେ।

୩। ଭୌମିକ ଏଚ, ଡି, ଆଣ୍ଡ ଜନ୍ୟାକ୍ସ, ଜ୍ୟୁ ଏଲ, ୧୯୬୪, ସଏଲ ଏସିଡିଟି ଆଣ୍ଡ ଦି ଇଉସ ଅଫ୍ ଲାଇମ ଇନ୍ ଇଣ୍ଡିଆ, ଫାରମ ଇନଫରମେସନ୍ ୟୁନିଟ୍, ଡାଇରେକ୍ଟୋରେଟ୍ ଅଫ୍ ଏକ୍ସଟେନସନ, ମିନିଷ୍ଟ୍ରି ଅଫ୍ ଫୋଡ ଆଣ୍ଡ ଏଗ୍ରିକାଲଚର।

୪। ରମାମ୍ୟା, ସି, ଡି, ବାଜପେଇ, ଆର, ଏନ୍, ଆଣ୍ଡ ଗାଙ୍ଗୁଲି, ବି, ଏନ, ୧୯୬୧, ସାଣ୍ଡ ଡଇନ୍ ରିହାବିଲଟେସନ୍ ଇନ ୱେଷ୍ଟର୍ଣ୍ଣ ରାଜସ୍ଥାନ, ସାଇନ୍ସ ଆଣ୍ଡ କାଲଚର, ୨୭, ୨୨୪-୨୨୯।

୫। ବ୍ଲୁମ, ଏମ, ଜେମସ୍ ଆଣ୍ଡ ରାୟଚୌଧୁରୀ, ଏସ, ପି, ୧୯୫୭, ସଏଲ ଫାର୍ଟିଲିଟି, ଫାର୍ମ ବୁଲେଟିନ, ଇଣ୍ଡିୟାନ କାଉନସିଲ ଅଫ୍ ଏଗ୍ରିକାଲଚରାଲ ରିସର୍ଚ୍ଚ, ନଂ ୩୦।

୬। ଚକ୍ରବର୍ତ୍ତୀ, ଏମ୍ ; ଚକ୍ରବର୍ତ୍ତୀ, ବି, ଆଣ୍ଡ ମୁଖାର୍ଜି, ଏସ୍, କେ, ୧୯୬୧, ଲାଇମିଙ୍ଗ୍ ଇନ୍ କ୍ରପ୍ ପ୍ରୋଡକ୍ସନ ଇନ୍ ଇଣ୍ଡିଆ, ଇଣ୍ଡିଅନ ସୋସାଇଟି ଅଫ୍ ସଏଲ ସାଇନସ, ବୁଲେଟିନ ନଂ ୭।

୭। ଡନାହ୍ୟୁ ରଏ, ଏଲ, ୧୯୬୩, ଅଟ୍ଟର ସଏଲସ୍ ଆଣ୍ଡ ୱେଟ୍ରାର ମ୍ୟାନେଜମେଣ୍ଟ, ଫାଷ୍ଟ ଇଣ୍ଡିୟାନ ଅଡ଼ିସନ, ଏସିଆ ପବ୍ଲିସିଙ୍ଗ ହାଉସ, ବମ୍ବେ।

୮। ଇଣ୍ଡିୟାନ କାଉନସିଲ ଅଫ୍ ଏଗ୍ରିକାଲଚରାଲ ରିସାର୍ଚ୍ଚ ୧୯୬୧, ହାଣ୍ଡବୁକ୍ ଅଫ୍ ଏଗ୍ରିକାଲଚର।

୯। କାଉଲ୍, ଆର, ଏନ, ୧୯୫୭, ର୍ୟାଭାଇନସ୍ ଆଣ୍ଡ ଦେଆର ଆଫରେଷ୍ଟେସନ ସାଇନ୍ସ, ଆଣ୍ଡ କାଲଚର, ୨୧, ୨୯୦-୨୯୩।

୧୦। ମିଶ୍ର, ଆର ଆଣ୍ଡ ପୁରି ଜି, ଏସ, ୧୯୫୪, ଇଣ୍ଡିଅନ ମାନୁଆଲ ଅଫ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟ ଇକୋଲଜି, ଦ ଇଂଲିସି ବୁକ୍ ଡିପୋ, ଡେରାଡୋନ।

୧୧। ନ୍ୟାସନାଲ୍ ଆଟଲାସ୍ ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡିଆ, ୧୯୬୪, ପ୍ଲେଟ ୪୧, ଇଣ୍ଡିଆ, ଫିଜିଓଗ୍ରାଫିକ ରିଜିଅନସ୍ ୧ : ୬,୦୦୦,୦୦୦।

୧୨। ପୁରି, ଜି, ଏସ୍, ୧୯୬୦, ଇଣ୍ଡିଆନ ଫରେଷ୍ଟ ଇକୋଲଜି, ଭଲ୍ୟୁମସ ଓ୍ୱାନ ଆଣ୍ଡ ଟ୍ୟୁ, ଅକସ୍‌ଫୋର୍ଡ ବୁକ୍ କୋମ୍ପାନି।

୧୩ । ରନ୍ଧାୱା ଏମ, ଏସ, ୧୯୫୮, ଏଗ୍ରିକଲଚରାଲ ଆଣ୍ଡ ଏନମଲ୍ ହଜ୍‌ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ରି ଇନ୍ ଇଣ୍ଡିଆ, ଇଣ୍ଡିଆନ କାଉନସିଲ ଅଫ୍ ଏଗ୍ରିକଲଚରାଲ ରିସାର୍ଚ୍ଚ ।

୧୪ । ରାୟଚୌଧୁରୀ, ଏସ, ପି, ୧୯୬୪ ଲାଣ୍ଡ ରିସୋର୍ସେସ ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡିଆ, ଭଲ୍ୟୁମ ୱାନ, କମିଟି ଅନ୍ ନ୍ୟାଚରାଲ ରିସୋର୍ସେସ । ପ୍ଲାନିଂ କମିସନ ।

୧୫ । ରାୟଚୌଧୁରୀ ଏସ, ପି, ଅଗରୱାଲ, ଆର, ଆର; ଦତ୍ତ ବିଶ୍ୱାସ, ଏନ, ଆର ; ଗୁପ୍ତ, ଏସ, ପି, ଥମାସ, ପି, କେ, ୧୯୬୩, ସଏଲସ, ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡିଆ, ଇଣ୍ଡିଆନ କାଉନସିଲ ଅଫ୍ ଏଗ୍ରିକାଲଚରାଲ ରିସାର୍ଚ୍ଚ ନୂଆ ଦିଲ୍ଲୀ ।

୧୬ । ସିଫିଟିଙ୍ଗ କଲଟିଭେସନ୍ ଇନ ଓଡ଼ିଶା, ୧୯୬୧, ସଏଲ କନ୍ସରଭେସନ ଅର୍ଗାନାଇଜେସନ, ଏଗ୍ରିକାଲଚର ଡିପାର୍ଟମେଣ୍ଟ, ଓଡ଼ିଶା ।

୧୭ । ସଏଲ ଇୟର ବୁକ, ୧୯୫୭, ୟୁନାଇଟେଡ଼ ଷ୍ଟେଟସ୍ ଡିପାର୍ଟମେଣ୍ଟ ଅଫ୍ ଏଗ୍ରିକାଲଚର ।

୧୮ । ୱାଡ଼ିଆ, ଡି, ଏ, ୧୯୫୯, ନାଚରାଲ ରିସୋର୍ସେସ ଆଣ୍ଡ ପପୁଲେସନ ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡିଆ, ପପୁଲାର ବୁକ ଡିପୋ, ବମ୍ବେ ।

ଭାରତବର୍ଷ—ଦେଶ ଓ ଦେଶବାସୀ ସିରିଜର ପୁସ୍ତକାବଳୀ

ପ୍ରକାଶର ପଥେ

୧ । ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ—ଡକ୍ଟର ଏମ୍. ଏସ୍. ସ୍ୱାମୀନାଥନ

୨ । ଜଳ ସେଚନ—ଶ୍ରୀ ବଲେଶ୍ୱର ନାଥ

୩ । ଭାରତର ପ୍ରତ୍ନତତ୍ତ୍ୱ କାହାଣୀ—ଶ୍ରୀ ଓ. ପି. ଟେଣ୍ଡନ୍

୪ । ସାଧାରଣ ଭାରତର ପ୍ରାଇନ୍—ଡକ୍ଟର ଏସ୍. ସି. ଭାରମା

୫ । ଭାରତର ଲତା ଏବଂ ଗୁଳ୍ମ—ପ୍ରଫେସର ଏମ୍. ବି. ରାଇଜାଦା

୬ । ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତର ମନ୍ଦିର—ଶ୍ରୀ କେ. ଆର୍. ଶ୍ରୀନିବାସନ

୭ । ସଙ୍ଗୀତ—ଠାକୁର ଜୟଦେବ ସିଂହ

୮ । ପଞ୍ଜାବ—ସରଦାର୍ ଗୁରୁଦୟାଳ ସିଂହ

୯ । ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ—ଶ୍ରୀ ନାଣ୍ଡଲା ଭେଙ୍କଟେଶ୍ୱର ରାଓ

୧୦ । ଭାରତର ହସ୍ତଶିଳ୍ପ ଶିଳ୍ପ—ପ୍ରଫେସର ଏ. କେ. ନାରାୟନ

୧୧ । ଭାରତର ମାନଚିତ୍ର—ଡକ୍ଟର ଏସ୍. ପି. ଚଟାର୍ଜୀ

୧୨ । ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶର ଭୂଗୋଳ—ଡକ୍ଟର ଶାହ ମଞ୍ଜୁର ଆଲମ

୧୩ । ବିହାରର ଭୂଗୋଳ—ଡକ୍ଟର ପି. ଦୟାଲ

୧୪ । ଦିଲ୍ଲୀର ଭୂଗୋଳ—ଡକ୍ଟର ଏମ୍. ପି. ଠାକୁର

୧୫ । ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶର ଭୂଗୋଳ—ଡକ୍ଟର କେ. ଏନ୍. ଭାରମା

୧୬ । ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ଭୂଗୋଳ—ଡକ୍ଟର ସି. ଡି. ଦେଶପାଣ୍ଡେ

୧୭ । ମହୀଶୂରର ଭୂଗୋଳ—ଡକ୍ଟର ଏଲ୍. ଏସ୍. ଭଟ୍ଟ

୧୮ । ଓଡ଼ିଶାର ଭୂଗୋଳ—ଡକ୍ଟର ବି. ଏନ୍. ସିହ୍ନା

୧୯ । ପଞ୍ଜାବର ଭୂଗୋଳ—ଡକ୍ଟର ଓ. ପି. ଭରଦ୍ୱାଜ୍

୨୦ । ହରିୟାନାର ଭୂଗୋଳ—ଡକ୍ଟର ଓ. ପି. ଭରଦ୍ୱାଜ୍

୨୧ । ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶର ଭୂଗୋଳ—ଡକ୍ଟର ଏ. ଆର୍. ତିୱାରୀ

୨୨ । ଜାମ୍ମୁ ଓ କାଶ୍ମୀରର ଭୂଗୋଳ—ଡକ୍ଟର ଏ. ଏନ୍. ରାଇନା

୨୩ । ଭାରତର ଭୂଗୋଳ—ଡକ୍ଟର ଆର୍. ପି. ମିଶ୍ର

ଭାରତବର୍ଷ—ଦେଶ ଓ ଦେଶବାସୀ ସିରଜେର ପୁସ୍ତକାବଳୀ

୨୪ । ଭାରତର ନଦ ନଦୀ—ଡକ୍ଟର ଏସ୍. ଡ଼ି. ମିଶ୍ର

୨୫ । ଭାରତ ସରକାର ଏବଂ ଭାରତର ଶାସନ ପଦ୍ଧତି
—ପ୍ରଫେସର ଭ. କେ. ଏନ୍ ମେନନ୍

୨୬ । ଭାରତୀୟ ଭାଷାର ଗଳ୍ପ—ଡକ୍ଟର ଏସ୍. ଏମ୍. କାଟରେ

୨୭ । ଭାରତର ଜନସାଧାରଣ—ଡକ୍ଟର ଏସ୍. ସି. ସିହ୍ନା

୨୮ । ଭାରତୀୟ ଆଇନ—ଡକ୍ଟର ଛ. ଏସ୍. ଶର୍ମା

୨୯ । ଭାରତୀୟ ରେଲପଥ—ଶ୍ରୀ ଏମ୍. ଏ. ରାଓ

୩୦ । ଭାରତୀୟ କୁଟୀର ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ର ଶିଳ୍ପ—ଡକ୍ଟର ଏ. ବ. ମିଶ୍ର

୩୧ । ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତର ପ୍ରଜାତନ୍ତ୍ର—ଡକ୍ଟର ଲକ୍ଷ୍ମୀକାନ୍ତ ଗୋପାଲ

୩୨ । ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତର ବାଣିଜ୍ୟ ଓ ବାଣିଜ୍ୟ ପଥ—ଡକ୍ଟର ବ. ଅର ଶ୍ରୀବାସ୍ତବ

୩୩ । କୀଟପତଙ୍ଗ—ଡକ୍ଟର ଏ. ପି. କାପୁର

୩୪ । ମତ୍ସ୍ୟ—ଡକ୍ଟର (ମିସ୍) ଏମ୍. ଚଣ୍ଡି

୩୫ । କୋଷ୍ଟିର ଶିଳ୍ପ—ମିସେସ୍ ଜାସ୍ଲିନ୍ ଧାମିଜା

ଭାରତବର୍ଷ—ଦେଶ ଓ ଦେଶବାସୀ

ପ୍ରକାଶିତ ପୁସ୍ତକାବଳୀ

	ବନ୍ଧେଇ ମୂଲ୍ୟ	ସାଧାରଣ ମୂଲ୍ୟ
	ଟଙ୍କା	ଟଙ୍କା
୧। ଫୁଲଗଛ—ଡକ୍ଟର ଏମ୍. ଏସ୍. ରନ୍ଧଓ୍ୱା	୯.୫୦	୬.୫୦
୨। ଅସମିୟା ସାହିତ୍ୟ—ପ୍ରଫେସର ହେମ୍ ବରୁଆ	୬.୫୦	୫.୦୦
୩। ସାଧାରଣ ବୃକ୍ଷ—ଡକ୍ଟର ଏଇଚ. ସାନ୍ତାପଉ	୮.୨୫	୫.୨୫
୪। ଭାରତର ସର୍ପ—ଡକ୍ଟର ପି. ଜେ. ଦେଓରାଜ	୯.୫୦	୬.୫୦
୫। ଦେଶ ଓ ମାଟି—ଡକ୍ଟର ଏସ୍. ପି. ରାୟଚୌଧୁରୀ	୮.୨୫	୪.୭୫
୬। ଭାରତର ଖଣିଜ ସମ୍ପଦ—ମିସେସ୍ ମେହେର-ଡି. ଏନ୍. ଓ୍ୱାଦିଆ	୮.୨୫	୫.୨୫
୭। ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ—ଶ୍ରୀ ହାରବାନସ୍ ସିଂହ	୮.୦୦	୪.୨୫
୮। ବନ ଏବଂ ବନ୍ୟ ରକ୍ଷଣ ବିଦ୍ୟା—ଶ୍ରୀ କେ. ପି. ସାଗ୍ରଇୟା	୮.୫୦	୫.୨୫
୯। ରାଜସ୍ଥାନର ଭୂଗୋଳ—ଡକ୍ଟର ଭ. ସି. ମିଶ୍ର	୮.୨୫	୬.୦୦
୧୦। ଫୁଲ ଉଦ୍ୟାନ—ଡକ୍ଟର ବିଷ୍ଣୁ ସ୍ୱରୂପ	୯.୫୦	୬.୦୦
୧୧। ଜନସଂଖ୍ୟା—ଡକ୍ଟର ଏସ୍. ଏନ୍. ଅଗରଓ୍ୱାଲ	୬.୦୦	୩.୭୫
୧୨। ନିକୋବର ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ—ଶ୍ରୀ କେ. କେ. ମାଥୁର	୯.୦୦	୫.୫୦
୧୩। ସାଧାରଣ ପକ୍ଷୀ—ଡକ୍ଟର ସାଲିମ୍ ଅଲି ଓ ମିସେସ୍ ଲାଏକ ଫୁତେହାଲି	୧୫.୦୦	—
୧୪। ଶାକସବଜି—ଡକ୍ଟର ବି. ଚୌଧୁରୀ	୮.୨୫	୫.୨୫
୧୫। ଭାରତର ଅର୍ଥନୈତିକ ଭୂଗୋଳ—ପ୍ରଫେସର ଭି. ଏସ. ଗଣନାଥନ	୮.୨୫	୫.୨୫
୧୬। ଭାରତର ପ୍ରାକୃତିକ ଭୂଗୋଳ—ପ୍ରଫେସର ସି. ଏସ୍. ପିଚ୍ଚମୁଥୁ	୮.୨୫	୫.୨୫
୧୭। ଔଷଧୀୟ ଗଛ—ଡକ୍ଟର ଏସ୍. କେ. ଜଇନ୍	୯.୦୦	୫.୭୫

ଭାରତବର୍ଷ—ଦେଶ ଓ ଦେଶବାସୀ

	ବନ୍ଧେଇ ମୂଲ୍ୟ	ସାଧାରଣ ମୂଲ୍ୟ
	ଟଙ୍କା	ଟଙ୍କା
୧୮। ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗଳାର ଭୂଗୋଳ—ପ୍ରଫେସର ଏସ୍. ସି. ବୋସ	୯.୦୦	୬.୦୦
୧୯। ଭାରତର ଭୂତତ୍ତ୍ୱ—ଡକ୍ଟର ଏ. କେ. ଦେ	୮.୫୦	୫.୨୫
୨୦। ମୌସୁମୀ ବାୟୁ—ଡକ୍ଟର ପି. କେ. ଦାସ	୭.୫୦	୪.୨୫
୨୧। ରାଜସ୍ଥାନ—ଡକ୍ଟର ଧରମ ପାଲ୍	୭.୭୫	୪.୫୦
୨୨। ଭାରତର ସାଧାରଣ ଜରିପ୍ ମାପ (Survey)—ଡକ୍ଟର ଜର୍ଜ କୁରିୟାନ	୯.୫୦	୬.୦୦
୨୩। ଆସାମ ପାର୍ବତ୍ୟ ଉପଜାତି—ଏସ୍. ବରକତକି	୮.୦୦	୪.୭୫
୨୪। ଆସାମ—ଏସ୍. ବରକତକି	୮.୦୦	୪.୭୫
୨୫। ଉତ୍ତର ଭାରତର ମନ୍ଦିର—କୃଷ୍ଣ ଦେବ	୭.୫୦	୪.୦୦
୨୬। ଉଦ୍ଭିଦ ରୋଗ—ଡକ୍ଟର ଆର. ଏସ୍. ମାଥୁର	୮.୦୦	୪.୭୫
୨୭। ଫଳ—ପ୍ରଫେସର ରଞ୍ଜିତ ସିଂହ	୯.୨୫	୫.୭୫
୨୮। ଶସ୍ୟର ନଷ୍ଟକାରୀ କୀଟପତଙ୍ଗ—ଡକ୍ଟର ଏସ୍. ପ୍ରଧାନ	୧୧.୦୦	୭.୫୦
୨୯। ମୁଦ୍ରା—ପି. ଏଲ୍. ଗୁପ୍ତ	୯.୫୦	୬.୭୫

ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଜୀବନ-ଚରିତମାଳା
ସିରିଜ୍‌ରେ ପ୍ରକାଶିତ ପୁସ୍ତକାବଳୀ

			ଟଙ୍କା
୧ ।	ଗୁରୁ ଗୋବିନ୍ଦ ସିଂହ (ତୃତୀୟ ସଂସ୍କରଣ)	ଡଃ ଗୋପାଳ ସିଂହ	୨.୦୦
୨ ।	ଗୁରୁ ନାନକ (ଦ୍ୱିତୀୟ ସଂସ୍କରଣ)	ଡଃ ଗୋପାଳ ସିଂହ	୨.୨୫
୩ ।	କବୀର	ଡଃ ପାରସନାଥ ତିୱାରୀ	୧.୭୫
୪ ।	ରହିମ	ଡଃ ସମର ବାହାଦୂର ସିଂହ	୨.୦୦
୫ ।	ମହାରାଣା ପ୍ରତାପ (ହିନ୍ଦି)	ଶ୍ରୀ ଆର୍. ଏସ୍. ଭାଟି	୧.୭୫
୬ ।	ଅହଲ୍ୟା ବାଈ (ହିନ୍ଦି)	ଶ୍ରୀ ହୀରା ଲାଲ ଶର୍ମା	୧.୭୫
୭ ।	ତ୍ୟାଗରାଜ	ପ୍ରଃ ପି. ଶାମବୋମୂର୍ତ୍ତି	୨.୦୦
୮ ।	ପଣ୍ଡିତ ଭାତଖାଣ୍ଡେ	ଡଃ ଏସ୍. ଏନ୍. ରତ୍ନାକର	୧.୨୫
୯ ।	ପଣ୍ଡିତ ବିଷ୍ଣୁ ଦିଗମ୍ବର	ଶ୍ରୀ ଭି. ଆର୍. ଆଥାଭାଲେ	୧.୨୫
୧୦ ।	ଶଙ୍କର ଦେବ	ଡ. ମହେଶ୍ୱର ନିଓଗ	୨.୦୦
୧୧ ।	ରାଣୀ ଲକ୍ଷ୍ମୀବାଈ (ହିନ୍ଦି)	ଶ୍ରୀ ବୃନ୍ଦାବନ ଲାଲ ବର୍ମା	୧.୭୫
୧୨ ।	ସୁବ୍ରାମନ୍ୟ ଭାରତୀ	ଡ. (ମିସେସ୍) ପ୍ରେମା ନନ୍ଦକୁମାର	୨.୨୫
୧୩ ।	ହର୍ଷ	ଶ୍ରୀ ଭି. ଡ଼ି. ଗଙ୍ଗାଲ	୧.୭୫
୧୪ ।	ସମୁଦ୍ରଗୁପ୍ତ (ହିନ୍ଦି)	ଡ. ଲାଲ୍ଲାନଜୀ ଗୋପାଲ	୧.୨୫
୧୫ ।	ଚନ୍ଦ୍ରଗୁପ୍ତ ମୌର୍ଯ୍ୟ (ହିନ୍ଦି)	ଡ. ଲାଲ୍ଲାନଜୀ ଗୋପାଲ	୧.୫୦
୧୬ ।	କାଜୀ ନାଜରୁଲ୍ ଇସ୍‌ଲାମ	ଶ୍ରୀ ବସୁଧା ଚକ୍ରବର୍ତ୍ତୀ	୨.୦୦
୧୭ ।	ସନ୍ତାରୁର୍ଯ୍ୟ	ପ୍ରଫେସର ଟି. ମ. ପି. ମହାଦେବନ	୨.୦୦
୧୮ ।	ଆମିର ଖସରୁ	ଶ୍ରୀ ସୈୟଦ ଗୋଲାମ ସାମନାନୀ	୧.୭୫
୧୯ ।	ନାନା ଫଡ଼ନବୀଶ	ଡ. ଓ୍ୱାଇ ଏନ୍. ଦେଉଧର	୧.୭୫
୨୦ ।	ରଞ୍ଜିତ ସିଂହ	ଶ୍ରୀ ଡ. ଆର୍. ସୁଦ	୨.୦୦
୨୧ ।	ହରି ନାରାୟନ ଆପ୍ତେ	ଡ. ଏମ୍. ଏ. କରନ୍ଧିକର	୧.୭୫
୨୨ ।	ଆର. ଜି. ବାନ୍ଦାରକାର	ଡ. ଏଚ. ଏ. ଫାଦକେ	୧.୭୫
୨୩ ।	ମୁଥସ୍ୱାମୀ ଦକ୍ଷିତାର	ଜାଷ୍ଟିସ୍ ଟି. ଲ. ଭେଙ୍କଟରାମା ଆୟାର	୨.୦୦
୨୪ ।	ମିର୍ଜା ଗାଲିବ	ଶ୍ରୀ ମାଲିକ ରାମ	୨.୦୦
୨୫ ।	ସୁରଦାସ (ହିନ୍ଦି)	ଶ୍ରୀ ବ୍ରଜେଶ୍ୱର ଭାର୍ମା	୨.୦୦
୨୬ ।	ରାମାନୁଜାଚାର୍ଯ୍ୟ	ଶ୍ରୀ ଆର୍. ପାର୍ଥସାରଥୀ	୧.୭୫
୨୭ ।	ଇଶ୍ୱରଚନ୍ଦ୍ର ବିଦ୍ୟାସାଗର	ଶ୍ରୀ ଏସ୍. କେ. ବୋସ	୨.୦୦

ନ୍ୟାସନାଲ ବୁକ୍ ଟ୍ରଷ୍ଟ, ଇଣ୍ଡିଆ ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା, ଶିକ୍ଷା ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟରେ, ଦେଶରେ ସୁରୁଚିପୂର୍ଣ୍ଣ ବାତାବରଣ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ୧୯୫୭ରେ ଏକ ସ୍ୱୟଂଶାସିତ ସଂସ୍ଥା ଭାବେ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଛି, ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ପୁସ୍ତକ ଅଧ୍ୟୟନରେ ମନୋନିବେଶ କରିବେ ।

ଏହି ଟ୍ରଷ୍ଟର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ, ପ୍ରଦର୍ଶନୀଗୁଡ଼ିକର ପରିଚାଳନା କରିବା ଏବଂ ପୁସ୍ତକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ, ସେମିନାର ଗୁଡ଼ିକର ଆୟୋଜନ କରିବା ଏବଂ ଔର୍ଦ୍ଦସ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ, ଲେଖା ଦକ୍ଷତାରେ ଥିବା ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ସମାଧାନ ଦେବରେ ଏବଂ ଅନୁବାଦ, ଛପା ଏବଂ ପୁସ୍ତକଗୁଡ଼ିକର ବିତରଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଦାୟିତ୍ୱ ନେବା ।

ବାସ୍ତବରେ ଏହି ଟ୍ରଷ୍ଟର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଲା, ଉତ୍ତମ ସାହିତ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଉଥାର କରିବା ଏବଂ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ କପରି ଏହି ଉତ୍ତମ ସାହିତ୍ୟ ଶସ୍ତା ତଥା ସୁବିଧାରେ ମିଳି ପାରିବ ତାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ।